انسان کی پرواز

بیلون - ہوائی جہاز اور ایروپلین

کی ایجاد پر

فلسفیانہ پہلو سے نظر ڈال کران کی مفصل تاریخی سرگذشت نہایت محققانہ اور دلچسپ پیرایہ میں بیان کی گئی ہے۔ اور ان مراکب ہوائی کے تیار کرنے اور ہوا میں چلانیکے اصول و طریقے مع تصاویر و نقشہ جات اور فن غبارہ بازی و فن پرواز کے متعلق ضروری ہدایات نہایت تفصیل کیساتھ بتائی گئی ہیں

مرتبہ

سید عزیز الدین احمد بلخی

بخشی محلہ - پٹنہ سٹی

بسم اللہ الرحمٰن الرحیم

فہرست مضامین کتاب انسان کی پرواز

فہرست مضامین باب اول

مضامین باب دوم

۳

فہرست تصاویر کتاب "انسان کی پرواز"

فہرست تصاویر باب دوم

تصاویر متعلق ضمیمہ باب دوم

تصاویر باب سوم

مہتمم

سید عزیز الدین احمد بلخی - بخشی محلہ پٹنہ

۴۸۶

اغلاط نامہ کتاب آسمان کی پرواز

باب اول

صفحہ	سطر	غلط	صحیح
۲	۲۱	واقفیت	واقعیت
۶	۲۲	رستے ہیں	رکھتے ہیں
۶	۲۴	ناہ انستہ	نادانستہ
۷	۱۵	واقفیت	واقعیت
۸	۲۱	ستحکم	مستحکم
۹	۶	اگر	اور اگر
۱۰	۲۳	جارہے	جاتا ہے
۱۹	۲۴	نہیں کرسکتے	نہیں کرسکے
۲۴	۶	علاف	علامت
۲۵	۱۲	حال کرتے	حاصل کرنے
۲۶	۴	غور کیا	غور کی
۲۹	۱۲	اورنہیں ہیں	اور جو نہیں ہیں
۲۹	۱۳	اون کسی	اون کو کسی
۳۸	۸	اس وقت	اوس وقت
۳۷	۱۸	بھی نوع	بنی نوع
۴۰	۹	اڑجاتا	اڑجاتا
۴۰	۲۴	انیسویں صدی	جو انیسویں صدی
۴۰	۲۳	تی ہے	کی ہے
۴۵	۱۸	اب محسوس	اپ محسوس
۴۸	۱۲	سامان کو	سامانوں کو
۵۳	۶	اس قوت	اس وقت
۵۵	۱۰	کرجائگی	کرجائینگی
۵۶	حاشیہ پیرہ	×	انسان کی رسائی پروانہ

باب دوم

صفحہ	سطر	غلط	صحیح
۹۹	حاشیہ پیرہ	بیلون کے حل، آسیے	بیلون کے چل اٹھنے کا کیا سبب ہوا؟
۱۰۲	حاشیہ پیرہ	×	ام سکاروفد کے مشاہدات تجربات
۱۳۶	حاشیہ پیرہ	×	زمین سے سات میل اوپر کیا ہے ۔

وسخر لکم ما فی السمٰوٰت وما فی الارض جمیعا منہ ان فی ذٰلک لاٰیٰت لقوم یتفکرون

انسان کی پرواز

جس میں

بیلون۔ ہوائی جہاز اور ایروپلین کی

ایجادپر

فلسفانہ پہلو سے نظر ڈالکر انکی مفصل تاریخی سرگزشت نہایت محققانہ اور دلچسپ پیرایہ میں بیان کی گئی ہے۔ اور ان مراکب ہوائی کے تیار کرنے اور ہوا میں چلانے کے اصول و طریقے مع تصاویر و نقشہ جات۔ اور فن غبارہ بازی اور فن پرواز کے متعلق ضروری ہدایات نہایت تفصیل کیساتھ بیان کئے گئے ہیں

مرتبہ

سید عزیز الدین احمد۔ بلخی

بخشی محلہ۔ پٹنہ سٹی

قیمت ۸/

طبع اول ۵۰۰

بسم اللہ الرحمن الرحیم

دیباچہ

موجودہ زمانے میں جبکہ سائنس کی اعلیٰ ترقیوں نے ہوا میں انسانی پرواز کو ممکن الوقوع ثابت کر دکھایا ہے ہوائی جہازوں اور ایروپلینوں کی پرواز کے مشاہدے آئے دن ظہور میں آتے رہتے ہیں۔ امریکہ اور یورپ کے ترقی یافتہ ممالک میں اس فن کے متعلق روز افزوں ترقیاں عمل میں آ رہی ہیں۔ اور انگریزی فرینچ اور جرمن زبانوں میں اس علم کے بیش بہا نایاب ذخیرے فراہم ہیں اور ہوتے جاتے ہیں۔ یہ نہایت ہی حد حیرت خیز اور افسوسناک امر ہو کہ ہمارے ہندوستان میں ابھی تک اس فن کی طرف بہت ہی کم توجہ دیکھا جاتا ہے اور ہماری اردو زبان میں اس علم میں کوئی کتاب نہیں پائی جاتی۔ +

اگرچہ اُردو زبان کا فن پرواز کے لٹریچر سے محروم ہونا زیادہ تعجب خیز بھی نہیں کیونکہ اس زبان کی کم عمری اور کم مایگی نئی نئی علوم وفنون کی اصطلاحات کی متحمل نہونے کے لیے بجائے خود ایک کافی عذر ہے اور اسکے ساتھ فن ہوا بازی کے ایسے خشک مضمون میں دماغ ریزی کرنا جس میں فراق و وصل کے جھگڑے ہیں اور نہ گل و بلبل کی داستان بلکہ سائنس کے صرف وہ کرشمے ہیں جو حضرت انسان نے کرۂ ہوا پر اختیار حاصل کرنے کی جدوجہد میں دکھائے ہیں۔ غرض ایک ایسے خشک اور غیر مانوس مضمون پر جسکی دلچسپیوں سے ہندوستان کی عام پبلک ابھی پورے طور پر آگاہ نہیں اہل قلم کو عدم مقبولیت کا خوف بھی خامہ فرسائی کرنے میں بہت کچھ شکستگی ہمت کا باعث ہو سکتا ہے۔ +

اسمیں شک نہیں کہ انگریزی زبان میں جو اسوقت ہندوستان میں گورنمنٹ کی زبان ہے اور دنیا میں اول درجہ کی علمی زبانوں میں شمار کیجاتی ہے۔ فن ہوا بازی کے متعلق بیش بہا معلومات اور نادر قلمی مسودات موجود ہیں جن سے اس زبان کے جاننے والے بے تکلف فائدہ اُٹھا سکتے ہیں۔ لیکن ان کو چھوڑ کر ہندوستان میں ابھی لاکھوں ہیں جو اپنی ملکی زبان اُردو کے ماسوا انگریزی خواہ جرمن یا فرنچ زبانیں مطلق نہیں جانتے اور بہ ہمہ بقول ایک یورپین عالم کے یہ امر زیادہ محتاج ثبوت نہیں کہ کسی ملک یا قوم کی اصلی اور مادی ترقی اُسوقت تک نہیں ہو سکتی جب تک علوم و فنون اُس کی مادری زبان میں موجود نہوں۔ اگر یادو

اس قول کی صداقت کے اُردو زبان میں جو اسوقت ہندوستان کی مسلمہ علمی زبان ہو یہ کمی جس حد تک پائی جاتی ہو محتاج بیان نہیں +

فی الجملہ انھیں مذکورہ خیالات کی بنا پر راقم الحروف نے اس کتاب کو سلیس اردو میں قلم بند کرنیکی جرأت کی۔ اگرچہ مضامین کی نوعیت اور ندرت کے اعتبار سے راہ کی اجنبیت۔ اس نوعمر زبان کے لئے جو ہنوز عالم طفلی میں ہو درشتی پا بھی ہو ہر ایک قدم پر دشواریاں حائل کرنے کو لئے اُٹھ کھڑی ہوئی۔ مگر باایں ہمہ جیسا کہ ناظرین کو کتاب کے ملاحظہ سے معلوم ہوگا۔ ان وقتوں کو جہاں تک ممکن تھا سہل کرنے میں کہیں یہ سہل انکاری کو راہ نہیں دی گئی اور بہت عرق ریزی اور جگر کاوی سے کام لیا گیا۔ اور تا بہ امکان اسکی کوشش کی گئی ہو کہ طرز تحریر دلچسپ۔ مختصر۔ سادہ اور معنی خیز ہے۔ اور اُمید ہو کہ ہمارے نکتہ سنج ناظرین جو سائنٹفک مضامین کو کسی محدود زبان میں بیان کرنے کے دقائق سے آگاہ ہیں۔ اُردو میں اس نئے لٹریچر کے داخل کرنے کو اس معنی کے اعتبار سے ایک علمی اضافہ تصور کرینگے ؎

مرا بہ سادہ دلیہائے من توان بخشید + خطا نمودہ ام و چشم آفرین دارم

اس مقام پر یہ بیان کر دینا بھی غالباً دلچسپی سے خالی نہو گا کہ کن ابتدائی خیالات نے راقم الحروف کو فن ہوا بازی کے متعلق ان اوراق کے قلم بند کرنے پر متوجہ کیا تھا۔ واضح ہو کہ ایک موقع پر جس کو چند برسوں کا عرصہ گذر گیا۔ راقم الحروف اور چند احباب کے مابین قلعہ بکاؤلی کا تذکرہ چھڑا ہوا تھا۔ جو چھوٹا ناگپور کے اطراف میں۔ ایک وسیع دلدل کے درمیان واقع ہو۔ اور جہاں سے اکثر روشنی اور دھواں اُٹھتا ہوا دکھائی دیتا ہو۔ اور یہ قیاس کیا جاتا ہو کہ وہاں اگلے زمانے کے خزائن کی موجودگی اور کچھ آدمیوں کی بستی کا ہونا بھی چنداں تعجب خیز نہیں۔ لیکن اُس کے اندر کے حالات ابھی تک تاریکی میں ہیں کیونکہ اُس سخت دلدل کو عبور کر کے کوئی شخص ابھی تک اُس قلعہ میں نہیں پہونچ سکا ہو اور نہ اسکے متعلق ہنوز کوئی تحقیقات عمل میں آئی ہو۔ فی الجملہ قلعہ کے عجائبات کا ذکر تھا اور یہ تجویز زیر بحث تھی کہ کیونکر ایک معمولی بیلون کے ذریعہ اسکی تحقیقات عمل میں لائی جا سکتی ہو۔ +

الحاصل یہ ظاہر ہو کہ خصوصاً ایسے مواقعات کے لئے جہاں نہ ریل سے کام چل سکتا ہو اور نہ جہاز سے ایک اختیاری مرکب ہوائی کسقدر کارآمد چیز ثابت ہو سکتا ہو۔ چنانچہ اس بنا پر راقم الحروف نے ایک ایسے امر پر غور اور تجربات شروع کئے جس کے ذریعہ سے معمولی بیلون کو کم از کم اتنا کارآمد بنایا جاسکے کہ اُسکے ذریعہ سے قلعہ بکاؤلی کے ایسے نامعلوم اور چاروں طرف دلدل سے گھرے ہوئے ناقابل گذر

مقامات کی تحقیقات بھی عمل میں لائی جا سکے - +

اسمیں شک نہیں کہ اس مقصود کو مد نظر رکھکر راقم الحروف نے بیلون کے متعلق ایسی ترکیب دریافت کر لی جس کے ذریعہ سے ایسے ناقابل گزر مقامات کی تحقیقات میں بیلون کام میں لایا جا سکتا ہو۔ اور جس کے ذریعہ سے غبارہ بازی میں بہت کارآمد سہولتیں حاصل ہو جائینگی - اس ترکیب یا ایجاد کا خلاصہ اس کتاب کے باب دوم کے اخیر میں بطور ضمیمہ تحریر کیا گیا ہے۔ لیکن ظاہر ہو کہ بیلون کے متعلق کسی قسم کی اصلاح کو پیش کرنے کے قبل یہ بہت ہی ضرور تھا کہ ناظرین کو پہلے اس امر سے روشناس کر دیا جائے کہ خود بیلون کیا چیز ہے اسکی کب اور کیونکر ایجاد ہوئی۔ اُس میں کیا کیا اصلاحیں اور ترقیاں عمل میں آئی ہیں۔ اور وہ کس حد تک کارآمد ثابت ہوا ہو وغیرہ وغیرہ - پس ان مذکورہ امور کی تحقیق و تدقیق میں یہ کتاب مرتب ہو گئی۔ جو بیلون - ہوائی جہاز۔ اور ایروپلین کے بیان پر مشتمل ہو۔ اور اُمید ہو کہ اسکی موجودگی میں اب کم سے کم یہ بات نہیں کہی جا سکتی کہ اُردو میں فن ہوا بازی کا کوئی لٹریچر موجود نہیں ہے۔ +

راقم الحروف نے اس کتاب کو چار مختلف ابواب میں تقسیم کیا ہو جن کی تفصیل حسب ذیل ہے۔ +

باب اول میں بیلون کی ایجاد پر فلسفیانہ پہلو سے نظر ڈالی گئی ہو اور انسان کی تمدنی ترقی کے اسباب اور تاریخ پر نظر ڈالکر یہ بات دکھائی گئی ہو کہ بیلون کی ایجاد انسانی فطرت کے کس مقصود کو پورا کرتی ہو۔ اور بیلون کی ایجاد میں انسان کی فطرتی ترقی کا کون سا راز پنہاں ہے۔ واضح ہو کہ فن ہوا بازی کے اس فلسفیانہ پہلو پر جس نرالے طرز اور شرح و بسط کے ساتھ اس باب میں بحث کی گئی ہو وہ نہ فقط اُردو لٹریچر میں ایک کارآمد اضافہ ہے۔ بلکہ فی نفسہ انسانی پرواز کے نہایت اعلیٰ آئیڈیل کی نئی روشنی میں ایک بالکل نئی تمہید ہے۔ جس کا پرتو اس فن کے متعلق یورپین زبانوں کے لٹریچر میں بھی ابھی نہیں پڑا ہے۔ اور اس معنی میں اپنی نوعیت کے اعتبار سے علمی دنیا میں یہ سب سے پہلی تحریر ہے جسمیں انسان کی پرواز کے مفہوم کو اس پیرایہ میں ظاہر کیا گیا ہو۔ اُردو میں اس جدت مضمون کی طرف ناظرین کو خاص توجہ دلائی جاتی ہو اگرچہ ظرف وہی پُرانا ہو مگر اُس میں شراب بالکل نئی ہے۔ +

باب دوم میں بیلون کی ایجاد کے ماقبل کے حالات اور مابعد کی غبارہ بازیوں کے واقعات کی ایک مفصل تاریخ بیان کی گئی ہے۔ اور یہ بات دکھائی گئی ہو کہ محض تفریحی غبارہ بازیوں سے قطع نظر بیلون نے بعض مہتم بالشان لڑائیوں میں کارآمد اور قیمتی خدمات انجام دینے کے ساتھ کرۂ ہوا کے اعلیٰ طبقات کے

متعلق تحقیقات علمیہ بہم پہونچانے میں کسقدر بیش بہا امداد پہونچائی ہے جن کا انجام پانا صرف بیلون ہی کے ذریعہ سے ممکن تھا اور بغیر اسکے شاید ناممکن۔ اس باب میں علاوہ تاریخی واقعات اور فلسفیانہ تحقیقات کے بیلونوں کی تصویریں انکی ساخت وغیرہ اور غبارہ بازی کے متعلق ضروری ہدایا بھی بیان کی گئی ہیں

باب سوم میں کرہ ہوا کے متعلق زمانہ حال کی تحقیقات کا خلاصہ بیان کرنیکے بعد ہوائی جہاز کی تاریخ (مع مختلف تصاویر) اور ساخت وغیرہ کے متعلق بیان کیا گیا ہے۔ اور یہ بات دکھائی گئی ہے کہ زمانہ کی ترقیوں کے ساتھ ساتھ بیلون نے ترقی کرکے کیونکر ہوائی جہاز کی صورت اختیار کی۔

باب چہارم میں ایروپلین کا بیان ہے جسمیں پرندوں کی پرواز کے تمام اصول جو زمانہ حال کی تحقیقات کا نتیجہ ہیں۔ اور وہ اصول جن کی بنا پر ایروپلین باوجود ہوا سے بھاری ہونے کے ہوا میں اُڑتا ہے بالتشریح بیان کرنے کے بعد ایروپلین کی ایک جامع تاریخ بیان کی گئی ہے۔ اور متعدد نقشوں اور تصویروں کے ذریعہ سے ایروپلین کے اقسام۔ ایروپلین کی ساخت اور اس کو چلانے کے طریقے وغیرہ بالتفصیل بیان کئے گئے ہیں۔

یہ بات ظاہر ہے کہ اگر کوئی شخص اردو میں شعر کہنے بیٹھے تو اس کو صرف اپنے خیالات کو چند معلوم الفاظ مثلاً گل وبلبل۔ شمع وپروانہ۔ فراق ووصل۔ مے وساقی اور بہار وخزاں وغیرہ کے ساتھ موزون بحروں میں اُلٹ پھیر کرنے کے ماسوا چنداں دقت معلوم نہیں ہوتی۔ لیکن اردو کے ایسے کم مایہ اور محدود زبان میں جو زمانہ حال کے علوم وفنون سے آشنا نہیں۔ فن غبارہ بازی یا ہوا بازی کے لٹریچر کو داخل کرنا جنکی اصطلاحات اس زبان میں موجود نہیں۔ اور جس علم میں اسکے پیشتر کوئی کتاب لکھی نہیں گئی جسقدر دشوار کام تھا اہل نظر سے پوشیدہ نہیں۔ مگر باوجود ان دقتوں کے ان اوراق میں اس کی کوشش کی گئی ہے کہ اردو میں غیر مانوس اصطلاحات کے لئے اگر الفاظ لائے جائیں تو وہ اپنے مفہوم کو بخوبی ادا کرسکیں۔ اور معہذا بعض مقامات میں انگریزی کے مانوس و مروج الفاظ اپنی جگہ پر علی حالہٖ بھی چھوڑ دئے گئے ہیں

اسمیں شک نہیں کہ جو حضرات انگریزی خواہ فرنچ یا جرمن زبانوں میں دستگاہ رکھتے ہیں اور ان مذکورہ زبانوں میں اس فن کے متعلق تاریخی حالات سے آگاہی حاصل کرسکتے ہیں وہ بھی اس کتاب کے باب اول اور ضمیمہ باب دوم میں اس فن کی ایک نئی جولاں گاہ میں اپنے کو پائینگے لیکن وہ اصحاب جو ان مذکورہ زبانوں سے واقف نہیں۔ اور سوا اردو کے اور کسی زبان میں پوری دستگاہ نہیں رکھتے۔ یا وہ حضرات

جو اردو زبان کی ترقی اور اشاعت کے حامی ہیں۔ امید ہو کہ راقم الحروف کی اس ناچیز محنت کی ضرور پوری قدر کا مقصد ادا ہو گی۔ اور اسی غرض کی خاطر یہ کتاب لکھی بھی گئی ہو۔

جن کتابوں سے اس کتاب کے باب دوم۔ سوم اور چہارم کی ترتیب میں مدد لی گئی ہو۔ انکی طویل فہرست درج کرنا چنداں ضروری نہیں معلوم ہوتا کیونکہ ہمارے ناظرین ان کتابوں سے فائدہ نہیں اُٹھا سکتے۔ البتہ بعض بعض مواقع پر کسی کسی کا حوالہ بھی بیان کر دیا گیا ہو مگر بہرحال اس مقام پر یہ بتا دینا غالباً نامناسب نہو گا کہ ممالک یورپ کی زبانوں میں فن غبارہ بازی اور ہوا بازی کا بیشمار لٹریچر موجود ہو جسمیں بعض محققین کے قلمی مسودات بھی شامل ہیں اور اگرچہ ہمارے ان اوراق میں تاریخی حالات وغیرہ مختلف کتابوں کے مقابلے سے قلمبند کی گئی ہیں اور بعض مقامات پر اسی کسی مقام کا ترجمہ اور بعض مقامات پر صرف خلاصہ بیان کر دینا کافی سمجھا گیا ہو لیکن بہرطور ابواب کی تقسیم اور مضامین کی ترتیب راقم الحروف نے اپنی طرز خاص پر رکھی ہو اور اس معنی کے اعتبار سے بھی یہ اس فن میں سب سے پہلی کتاب ہو جسمیں بیلون ہوائی جہاز اور ایروپلین۔ ان تینوں کے متعلق مضامین ایک ہی شیرازہ اندر اس ترتیب کے ساتھ یکجا مجتمع کر دیئے گئے ہوں۔

اگرچہ بیلون اور ایروپلین دو بالکل مختلف چیزیں ہیں اور دونوں کی ساخت اور ہوا میں اڑنے کے اصول اور طبیعی اسباب ایک دوسرے سے بالکل جداگانہ ہیں لیکن ایک مرکب ہوائی ہونیکے اعتبار سے ان دونوں کا مقصد بالکل متحد ہو۔ اسلئے راقم الحروف نے اس کتاب میں جسمیں انسان کی پرواز سے بحث رکھی گئی ہو۔ خواہ وہ بیلون کے ذریعہ سے انجام پائے یا ہوائی جہاز یا ایروپلین کے ذریعہ سے ان تینوں مرکب ہوائی اور ان کے تمام متعلقہ امور کو مذکورہ بالا ترتیب کے ساتھ قلمبند کر دینا مناسب خیال کیا۔ پس من جمیع الوجوہ یہ کہنا شاید غلط نہو گا کہ فن غبارہ بازی اور ہوا بازی اور ان کے تمام متعلقہ امور کی نسبت غیر ضروری مباحث سے قطع نظر جو صرف تطویل کلام کا باعث تھے تمام محقق مسائل ان اوراق میں بیان کر دیئے گئے ہیں۔ اور اس فن کے متعلق شاید ہی کوئی ایسی ضروری بات ہو جس کا سراغ ان اوراق میں مل سکے۔ اور امید ہے کہ جو حضرات اس کے بعد ان مضامین پر اردو میں قلم اُٹھانے کی زحمت گوارا کرینگے انکے لئے رستہ بہت صاف کر دیا گیا ہو۔ اور وہ بہت کچھ میٹریل اپنے لئے تیار پائیں گے ؎

خارہا از اثرِ گرمی رفتارم سوخت ۔۔۔ منتے بر قدم راہروان ہست مرا

۸ جولائی ۱۹۲۳ء

سید عزیز الدین احمد بلخی
بخشی محلہ۔ پٹنہ سیٹی

بسم اللہ الرحمن الرحیم

باب اوّل

بیلون کی ایجاد پر فلسفیانہ نظر

"تمام سائنس کا حقیقی اور واجبی منشا انسانی زندگی کو
نئے اسباب معاشرت سے آراستہ کردینا ہی" بیکن

بیلون کی ایجاد انسانی زندگی کے کس مقصود کو پورا کرتی ہی؟

یہ نہایت سچا مقولہ ہو کہ اس عالم ایجاد کی آفرینش کا سرمایہ انسان کی ہستی ہی۔ اور جملہ موجودات عالم اپنے کسی نہ کسی تعلق سے اوس کا مقصود ہیں۔ اگر کسی سے پوچھا جائے کہ کیا وجہ ہو کہ تم ایک خوشنما پھول کو دیکھکر اوس کی طرف رغبت کرتے ہو۔ یا کسی سُریلی آواز پر ہمہ تن گوش ہو جاتے ہو؟ تو وہ اس کا صرف یہی جواب دے سکتا ہو کہ ہماری خلقت اسی وضع پر واقع ہوئی ہی۔ لیکن ظاہر ہو کہ یہ صرف کسی خوشنما پھول یا کسی سریلی صدا ہی پر موقوف نہیں ہی۔ اس عالم اسباب کی ہر ایک چیز جو ہماری آگاہی میں آتی ہی۔ ہماری فطرت کے ساتھ ایک نہ ایک درجہ تعلق کا ضرور رکھتی ہو۔ البتہ اوس تعلق کا خوش گوار یا ناگوار ہونا ہمارے خیال اور ہماری افتاد تعلیم سے سروکار رکھتا ہو۔ جو ضرور نہیں کہ ہر ایک کے ساتھ بالکل یکساں ہو۔ اکثر امور ایسے ہیں

کہ اگر وہ ہماری طبیعت کے ساتھ اپنے کسی سروکار کی وجہ سے ہم کو بالطبع مرغوب ہیں تو دوسرے کو اوسی سروکار کی وجہ سے نامرغوب ہیں پس حقیقت میں خوش گواری ناگواری کیا اصلیت رکھتی ہو ؟ انسان اس امر کی واقعی اگاہی حاصل کرنے سے عاجز ہے۔ کیونکہ جس چیز کو وہ جس طور پر جانتا یا موجود پاتا ہو اوس کو اوسی طور پر جاننے اور پانے کے لئے وہ مجبور اور پابند کیا گیا ہے۔ جس کے ماسوا کسی دوسری صورت کا تصور اوس کی فطرت کے مقصود اور احاطہ سے باہر ہو۔

ظاہر ہو کہ اس بات کی آگاہی کا، کہ حقیقت میں کوئی چیز کیا ہے ؟ ہمارے پاس کوئی ذریعہ نہیں ہو۔ سوا اس کے کہ جس چیز کو جس طور پر جاننے کے لئے ہمارا خیال مجبور کیا گیا ہو ہم اوس کو اوسی صورت سے جانتے ہیں۔ مثال کے طور پر دنیا کی کسی ادنیٰ چیز کو خیال کرلو جیسے مٹی یا پانی۔ کہ غائت تحقیق کے بعد تم صرف اتنا کہہ سکتے ہو کہ یہ فلاں عنصر یا فلاں گیس سے مرکب ہو لیکن جب تم سے پوچھا جائے کہ وہ گیس کیا ہو تو تم سوا اوس کی خاصیتوں کے اوسکی حقیقت کچھ نہیں بیان کرسکتے۔ اسی طرح جو چیزیں آنکھوں کے ذریعہ سے یا جو امور کانوں کے ذریعہ سے یا جو ذائقے زبان کے ذریعہ سے ہمارے خیال میں فراہم ہوتے ہیں ہم اونکی نسبت کچھ نہیں کہہ سکتے کہ وہ کیا ہیں ؟ گو ہم اونکو اوسی طور پر جاننے کے لئے مجبور ہیں جس طور پر ہم اونکو جانتے ہیں۔ کیا معلوم کہ یہ درخت یا آسمان و زمین جو ہماری آنکھوں کے سامنے ہیں یا یہ صدائیں جو ہمارے کانوں میں آتی ہیں یا یہ مختلف ذائقے یا دیگر محسوسات جو ہماری زبان اور جسم کو محسوس ہوتے ہیں فی نفسہٖ کوئی وجود یا واقعیت بھی رکھتے ہیں یا نہیں ؟ مگر بہرحال ہمارا خیال اس بات پر مجبور ہو کہ وہ اون کو اوسی صورت سے جانے جس طور پر اون کو ہمارے حواس خمسہ اوس کے آگے پیش کرتے ہیں۔ پس ظاہر ہو کہ موجودات عالم کے

یہ تمام سلسلے چاہے فی نفسہ کوئی وجود رکھتے ہوں یا نہیں لیکن ہمارے خیال کی گنجائش جسقدر نیرنگیوں کو قبول کرسکتی ہو اوسیقدر یہ موجودات عالم ان مختلف شکلوں میں ہمارے آگے جلوہ گر ہیں۔

لیکن جب۔ موجودات عالم کی یہ ساری مادی اور غیر مادی اشیا جن جن خاص حالتوں اور صورتوں کے ساتھ ہمارے علم میں فراہم ہیں۔ اونکو اوسی طور پر جاننے کے لئے ہمارا خیال موضوع ہو اور اون کا علم اس کے ماسوا دوسری طرح پر ہونا موجودہ حالت میں خیال ہی نہیں آسکتا۔ تو لازمی طور پر ہمکو اسکی تفتیش ہوتی ہو کہ وہ کون سے اسباب ہیں جو ہمارے خیال کو موجودات کے اس محدود دائرے میں گھیرے ہوئے ہیں اور اس تنگنائے دہر سے باہر نکلنے نہیں دیتے ہیں پس ظاہر ہو کہ جب ہم اسکی تلاش میں موجودات عالم کی ان تمام مادیات اور غیر مادیات کیساتھ اپنے خیال کے سروکار کی جستجو کرتے ہیں تو ہم پاتے ہیں کہ ہمارے خیالات اوسی حد تک راہ دیتے ہیں اور اوسی قدر موجودات کی ہستی کا علم رکھتے ہیں جہانتک ہمارے موجودہ حواس خمسہ کی دسترس ہو۔ اور اس لئے کسی ایسی ہستی کی ماہیت دریافت کرنے سے عاجز ہیں جو ان حواس خمسہ کی رسائی سے باہر ہو۔

اس بات سے تو کسی کو انکار ہو ہی نہیں سکتا کہ پیدائش سے لیکر م تے دم تک انسان کے علم میں جتنی چیزیں آتی ہیں وہ انہیں پانچ حیثیتوں سے فراہم ہوتی ہیں یعنی وہ کسی چیز کے ہونیکو یا تو اس طور پر جانتا ہو کہ وہ اوسکو اپنی آنکھوں سے دیکھتا ہو کہ ایک چیز ہو۔ یا اس طور پر جانتا ہو کہ وہ اوسکو کانوں سے سنتا ہو۔ یا اس طور پر کہ وہ اوسکو ناک سے سونگھتا ہو۔ یا اس طور پر کہ وہ اوسکو زبان سے چکھتا ہو اور یا اس طور پر کہ وہ اوسکو یا اوس کے اثر کو مس یا محسوس کرتا ہو۔ مختصر یہ ہو کہ اس عالم اسباب میں کسی چیز کی آگاہی کی انہیں پانچ صورتوں میں سے کوئی ایک حیثیت قرار پاتی ہو۔ تم اس کرۂ ارض میں ہر ایک چپہ چپہ اور

گوشہ گوشہ بھی چھان مارو لیکن کوئی ایسی چیز نہیں پاؤ گے جو تمہاری آگاہی
میں آئی اور وہ ان حواس خمسہ کے وسیلہ سے الگ ہو۔ یہ ضرور ہے کہ جب تم نے اوس چیز کو
یا اوس امر کو یا تو دیکھا ہے یا سنا ہے یا سونگھا ہے یا چکھا ہے یا اوسکو یا اوسکے
اثر کو مس یا محسوس کیا ہے۔ جبھی اوس کے ہونے سے واقف بھی ہوئے۔ پس
ظاہر ہے کہ ان پانچ صورتوں کے علاوہ انسان کے پاس اور کوئی ذریعہ نہیں ہے
جس سے وہ کسی چیز کی موجودگی سے مطلع ہوتا ہے۔ پس جو صورت ان حواس خمسہ
کی تصدیق اور مشاہدہ سے قائم ہوتی ہے۔ انسان اون کے ہونیکو اوسی طور
پر تسلیم کرتا ہے۔ اور اسی کے ساتھ اون پر عملدرآمد کے طریقوں اور اون کے
مصرف کی مختلف حیثیتوں پر اوسی حد تک قدرت اور اختیار رکھتا ہے جہانتک
ان پانچ حواسوں کا سروکار ہے۔

اس نکتہ کو زیادہ واضح کرنے کے لئے اگر فرض کیا جائے کہ ان موجودہ
پانچ حواسوں کے علاوہ دو ایک اور حواس بھی ہم کو دیئے گئے ہوتے۔ جو
موجودات کی (ان موجودہ حیثیتوں کے علاوہ) دیگر حیثیتوں کو۔ یا دیگر حیثیت
کے عالم موجودات کو دریافت کر سکتے۔ تو ظاہر ہے کہ ہمارا علم ان موجودات
عالم کی نسبت اس سے ضرور زیادہ ہوتا جو اسوقت ہمکو حاصل ہے یا حاصل ہو سکتا
ہے۔ یعنی موجودات عالم کی نسبت ہمارا علم جو ان پانچ حیثیتوں میں محدود اور
مشتمل ہے اون کے علاوہ ہمارے علم میں کوئی اور حیثیت بھی موجود ہوتی اور
اس دنیا کو موجودہ زندگی میں ہم جسقدر موجودات سے آراستہ پاتے ہیں۔
اون سے زیادہ موجودات سے آراستہ پاتے۔ کیونکہ ہمارے پاس کسی شئی کی
دریافت کے اسوقت صرف یہی پانچ ذریعے ہیں۔ یعنی دیکھنا۔ سننا۔ چکھنا۔
سونگھنا۔ اور مس یا محسوس کرنا۔ پس فرض کیا جائے کہ کوئی ایسی چیز ہو جو
اس حیثیت کی ہو کہ ان پانچ ذریعوں کے ماسوا کسی چھٹے ذریعہ سے دریافت
میں آسکتی ہے۔ (اور ایسی کسی چیز یا خلقت کا ہونا امکان سے خارج نہیں ہے)

تو ظاہر ہو کہ ہمارا اوس چھٹے ذریعہ حواس سے محروم ہونا ہم کو اوس شئی کی دریافت اور تعقل سے باز رکھتا ہے اور موجودہ زندگی میں موجودات عالم کی نسبت ہمارے علم کو صرف انہیں حیثیتوں میں محدود اور مشتمل رکھتا ہے۔ جہانتک ہمارے ان پانچ حواسوں کی دسترس ہے۔

اسی طرح اب اگر فرض کیا جائے کہ دنیا میں کوئی ایسا مخلوق ہو جو فطرتی طور پر ایسا ہی پیدا ہوا ہو کہ ان پانچ حواسوں میں سے صرف چار یا تین یا دو یا ایک ہی حواس رکھتا ہو۔ مثلاً وہ اور حواسوں سے باخبر ہو لیکن صرف سونگھنے کے حواس سے فطرتی طور پر بالکل محروم ہو۔ اور اوس کے آگے گلاب کا پھول اور کسی بدبو مٹی کا ایک ٹکڑا رکھدیا جائے تو اس میں کلام نہیں کہ اس سبب سے کہ اوسکو آنکھیں ہیں۔ دیکھکر۔ اور مس ومحسوس کرنیکی قوت سے چھوکر۔ اون دونوں میں ایک، فرق ضرور پائے گا۔ لیکن اگر اوس سے کہا جائے کہ یہ گلاب بہت ہی خوشبو ہے اور یہ مٹی بدبو ہے تو ظاہر ہے کہ وہ اس کہنے کا کچھ مطلب نہیں سمجھ سکتا بلکہ وہ یہ سمجھ بھی نہیں سکتا کہ دنیا میں بو کا بھی کوئی وجود ہے۔

حواس خم
کے نکار

یا مثلاً کسی شخص کو فطرتی طور پر صرف دیکھنے کا حواس مطلقاً نہو۔ تو وہ ہر چیز کو عین سے اوسکو کسی سروکار کی ضرورت لاحق ہوگی۔ ٹٹول کر یا سونگھ کر یا چکھکر دریافت کرسکیگا۔ لیکن اگر اوس سے کہا جائے کہ یہ چیز سرخ ہے یا سبز ہے یا زرد ہے تو ظاہر ہی کہ وہ ان جملوں کے معنی سمجھنے سے اپنے کو بالکل عاجز پائے گا بلکہ وہ اس بات کو بھی نہیں جان سکتا کہ دنیا میں رنگ کا بھی کوئی وجود ہے۔

اسی طرح فرض کرو کہ فطرتی طور پر کسی مخلوق کی ہستی اس عنوان پر واقع ہوئی ہو کہ اوسکو صرف دیکھنے اور سننے کے حواس ہوں۔ اور سونگھنے اور چکھنے اور مس ومحسوس کرنیکے حواس مطلق نہیں ہوں (اگرچہ کوئی ایسا مادی وجود

جو ذوی العقول ہو موجودہ عقل سے خارج ہے) تو اس میں شبہ نہیں کہ جسقدر مختلف حیثیت کی چیزیں آنکھ کی موجودہ ساخت دیکھنے کے لئے موزوں ہے وہ سب اوسکو بھی نظر آئینگی جو سب کو دکھائی دیتی ہیں۔ اور جسقدر مختلف صدائیں کان کی موجودہ ساخت کی دسترس میں ہیں وہ سب اوس کو بھی سنائی دیتگی جو سب کو سنائی دیتی ہیں۔ وہ بھی ان اشیا کو جو ہماری نظروں کے سامنے ہیں۔ اسی طرح دیکھ سکیگا جیسی وہ دکھائی دیتی ہیں۔ لیکن اگر اوس سے کہا جائے کہ یہ پتھر جو تم دیکھتے ہو بہت سخت ہو اور یہ اون بہت ملائم ہے تو ظاہر ہے کہ اسوجہ سے کہ اوس کو مس یا محسوس کرنیکا حواس مطلق نہیں ہو وہ اس کہنے کے کچھ معنی نہیں سمجھ سکے گا اور نرم اور سخت اور گرم اور سرد کا اوسکو کچھ بھی احساس نہیں ہوگا۔

اسی طرح فرض کرو کہ اگر دنیا کے تمام لوگوں کی آنکھیں خلقی طور پر اس ساخت کی ہوتیں کہ اون کو ہر ایک چیز دو نظر آتی۔ جیسا کہ بعض کو یہ عارضہ بھی ہوتا ہے اور دنیا میں صرف چند شخص ایسے ہوتے جنکی آنکھیں اس موجودہ ساخت کی ہوتیں جیسی کہ عنقریب تمام آدمیوں کی ہیں۔ تو ظاہر ہو کہ ایسی حالت میں ہم اسکو عارضہ سمجھتے اور ہم دو آفتاب اور دو ماہتاب غرض ہر ایک چیز کے دو ہونے کو اسی طرح بطور مشاہدہ تسلیم کرتے جیساکہ اسوقت آنکھوں کی اس موجودہ ساخت کے سبب ایک کے ایک ہونے کو تسلیم کرتے ہیں۔

الحاصل اسی طرح اور مثالیں بھی سمجھی جاسکتی ہیں جن سے صاف طور پر ثابت ہوتا ہو کہ جو چیزیں ہم دیکھتے ہیں۔ یا جو صدائیں ہم سنتے ہیں۔ یا جو احساس گرم و سرد اور سخت و نرم اشیاء کا ہم رکھتے ہیں اور ہم یہ جانتے ہیں کہ ہم اس کا مشاہدہ کرتے ہیں۔ اس کا باعث یہی ہے کہ ہم ایسا ہی جاننے کے لئے مناسب حال بدل آلات رکھتے ہیں۔ اور ہماری تخلیق میں ایسے ہی امور کے تعقل کی کیفیت محفوظ رکھی گئی ہے جو خواہ دانستہ یا نادانستہ ہمارے علم میں فراہم ہوتے ہیں۔ گویا ہماری

آنکھوں پر اس وضع کی عینک لگی ہوئی ہو کہ ہم جب دیکھیں تو ایسی ہی صورتیں اور حالتیں منعکس ہوں۔ اور اس بات کی اس سے بڑھکر اور کیا دلیل ہو سکتی ہے کہ جب ہماری آنکھوں پر وہ عینک ہوتی ہے (یعنی دوسرے لفظوں میں ہم میں وہ حواس موجود ہوتے ہیں) جبھی ہم کو ان موجودات کے مشاہدہ کا احساس بھی ہوتا ہو اور ہم اونکو کسی صورت وجود میں موجود پاتے ہیں اور اگر نہیں ہوتی ہے تو یہ صورتیں بھی معدوم ہو جاتی ہیں۔ پس معلوم ہوا کہ ہمارے حواس کا وجود موجودات عالم کے وجود پر مقدم ہے۔ اور موجودات عالم کی موجودگی کی صرف اسیقدر حقیقت ہے کہ ہمارے حواس اور تعقل کی خلقت میں اسی قسم کے مشاہدات کا جلوہ پنہاں ہے۔ جن کو ہم بہ حالت موجودگی حواس بصورت مشاہدہ موجود پاتے ہیں۔ اور بہ صورت عدم موجودگی حواس معدوم سمجھ[1] جانتے ہیں

موجودات عالم حقیقت

اگر یہ کہا جائے کہ یہ جملہ موجودات فی الواقع جس طور کی حقیقت رکھتی ہیں اونکو اوسی طور پر جاننے کے لئے ہمارے حواسوں کی صورت نوعیہ بھی واقع ہوئی ہو تو یہ خیال اوس صورت میں صحیح ہو سکتا تھا جبکہ (ان موجودہ حواسوں کی وساطت سے قطع نظر کر کے) ہمارے نزدیک پہلے یہ امر بطور خود ثابت اور قائم بالذات ہوتا کہ موجودات عالم کی فی نفسہ یہ حقیقت اور واقعیت ہے۔ اور اوس وقت

---

[1] مسٹر ہربرٹ اسپنسر جو گذشتہ صدی کے نامور اور جلیل القدر فلاسفر تھے۔ کہتے ہیں کہ موجودات عالم کی نسبت جو کچھ ہم اون کی مادی حقیقت حتی کہ اوس کے وزن اور تاثرات وغیرہ کی بناپر اونکی موجودگی کا علم رکھتے ہیں۔ وہ (ملاء اعلیٰ کے) محض اون مصورات کا پرتو ہیں جو بالکل نامعلوم اور ناقابل معلوم ہیں"

مسٹر ہربرٹ اسپنسر کا قول ہو کہ "یہ عالم بطور خود حقیقت نہیں ہو بلکہ اس متبدل صورت میں حقائق کا پرتو ہے" اس مثال سے صاف ظاہر ہو کہ یہ پرتو حقیقت کے انکشاف میں کچھ روشنی نہیں پہونچا سکتا بلکہ حقیقت سے علیحدہ ہم کو اوس رنگ میں نظر آتا ہو جس رنگ کا شیشہ ہماری آنکھوں پر لگا ہوا ہو یعنی جیسے جیسے کے حواس ہم کو عطا ہوئے ہیں — (دیکھو پرنسپلز آف سائیکالوجی مصنفہ ہربرٹ اسپنسر)

ہم اس امر کا فیصلہ کر سکتے تھے کہ یہ صورت موجودات عالم کے تعقل کی جو ہمارے موجودہ حواسوں کے واسطہ سے قائم ہوتی ہو وہ حقیقت کے بالکل مطابق ہے یا نہیں۔؟

لیکن جبکہ ایسا نہیں ہو کہ ہمارے نزدیک کسی چیز کی حقیقت بطور خود مسلم اور قائم بالذات ہو بلکہ یوں ہے کہ جس طور پر ہمارے حواس کسی چیز کو جاننے کے لئے پابند کئے گئے ہیں۔ ہم اوسکو اوسی طور پر مشاہدہ کرتے ہیں اور جیسا کہ اوپر بیان ہوا خصوصاً اس حالت میں۔ کہ ہمارے نزدیک یہ امر بھی بطور خود ثابت نہیں ہے کہ ہمارے حواسوں کی یہ موجودہ افتاد۔ آیا حقیقت کے معلوم کرنے کا صحیح ذریعہ ہو یا یہ ہے کہ ہمارے حواسوں کا ان مخصوص صلاحیتوں کے ساتھ پابند ہونا عقل فعال کی کسی مشیت کو پورا کرتا ہے جس کو اوس نے ہماری خلقت کے کسی مقصود کی انجام دہی کا وسیلہ قرار دیا ہے؟ غرض خصوصاً ایسی صورت میں۔ یہ کیونکر تسلیم کیا جا سکتا ہو کہ حقیقت بھی یہی ہے جو ہمارے مشاہدہ سے سروکار رکھتی ہے[۵]

---

[۵] اس مقام پر مناسب معلوم ہوتا ہے کہ مسٹر لویس (Lewes) کی تاریخ الحکمت (ہسٹری آف فلاسفی) کے حوالہ سے امام غزالی کے اون اقوال کا خلاصہ نقل کر دیا جائے جو انھوں نے موجودات عالم کے متعلق حواس خمسہ کی شہادت کے ناقابل وثوق ہونے کی نسبت تحریر کئے ہیں امام صاحب کہتے ہیں کہ "پہلے ہمیں یہ فکر ہوئی کہ موجودات کی حقیقت کا علم حاصل کیا جائے پس عندالتحقیق اسکی ضرورت لاحق ہوئی کہ یہ دریافت کیا جائے کہ خود علم کیا ہے؟ غرض جبکہ ہم نے خود علم کی طرف جستجو شروع کی تو ہمیں معلوم ہوا کہ بعض علوم ایسے ضروری ہیں کہ اون سے اون کے معلومات کی حقیقت ایسی دریافت ہوتی ہے کہ اگر کسی دلیل سے اون علوم کی صحت کا بطلان بھی ہو جائے تو بھی ہمارا یقین اون علوم کی صحت کی نسبت یکساں مستحکم رہیگا۔ ظاہر ہے کہ ایسے علم کو البتہ ہم علم کہیں گے۔ اس کی مثال یہ ہے کہ جب ہم جان چکے کہ تین سے دس زیادہ ہے تو ہم اس علم کو تمام شکوک سے بری سمجھتے ہیں۔ اور اگر کوئی شخص کہے کہ تین دس سے کم نہیں ہے

اس کے علاوہ جبکہ ہم اس امر کو تسلیم کرتے ہیں کہ بصورت عدم شرکت
ان موجودہ حواسوں کے ہمارے یہ موجودہ مشاہدات ناممکن الوقوع ہو جاتے
اور اس صورت میں کہ ان موجودہ حواس خمسہ کے علاوہ ہم میں چند اور حواس
یا ان کے عوض اور طرح کے حواس موجود ہوتے۔ تو ان موجودہ سروکار
اور تعلقات کے زائل ہو جانے سے جو اس وقت ہمارے حواسوں کو ہمارے

(بقیہ نوٹ صفحہ ۸) تو ہم اس علم کو تمام شکوک سے بری سمجھتے ہیں اور اگر کوئی شخص کہے کہ
تین دس سے کم نہیں ہو اور اس قول کی صداقت میں اپنے عصا کو سانپ بنا دینے کا دعوی کرے
اور عصا کو سانپ بنا کر دکھا دے تو بھی اس عجیب تماشے سے ہم اس امر کو نہیں مان سکتے
کہ تین دس سے کم نہیں ہو۔ پس ایسے علم کو جس کی صحت کی نسبت ہمکو ایسا یقین ہو البتہ
ہم علم سمجھیں گے ورنہ اور کسی طرح کے علم کو جس کی نسبت کچھ بھی شک کو جگہ ہو ہم علم نہ سمجھیں گے
جب ہم نے علم کی تعریف اپنے ذہن میں اس طور پر قائم کی تو ہم نے سمجھا کہ جو کچھ ہمارے
ظاہری حواس خمسہ شہادت دیں یا جو دیگر منقح علوم ہمارے فی الذہن ہوں انہیں کو
ہم یقینیات سے شمار کریں گے۔ لیکن ہم نے غور کی تو ان حواس خمسہ کی شہادت پر بھی ہم کو
وثوق نہ رہا۔ یعنی جب محسوسات کی نسبت ہم فکر کرنے لگے تو ہمیں معلوم ہوا کہ حواس خمسہ کی
شہادت پر تکیہ کرنا عقل سے بعید ہو۔ مثلاً ان حواس خمسہ میں نہایت ہی لائق وثوق
حواس قوت بصر ہے۔ لیکن اس قوت کی نسبت بھی ہمیں بے اعتقادی لاحق ہوتی ہے
چنانچہ جب ہم سایہ کو دیکھتے ہیں تو یہی محسوس کرتے ہیں کہ سایہ میں مطلق حرکت نہیں ہے
حالانکہ حقیقت یہ ہو کہ جب ہم ایک گھنٹہ کے بعد اوسی سایہ کو دیکھتے ہیں تو اوسکو اپنی سابق
جگہ سے متجاوز ہوتے پاتے ہیں۔ اسی طرح اگر ہم ستاروں کو دیکھیں تو ظاہرا اون کا مقدار
روپیہ کے برابر محسوس ہوتا ہو۔ حالانکہ علمی تحقیقات سے ثابت ہوتا ہے کہ اون کا مقدار
ہمارے کرہ ارض سے بڑا ہے۔ ظاہر ہے کہ ایسی ایسی کیفیتوں کے ملاحظہ سے صاف
معلوم ہوتا ہے کہ ہمارے حواس خمسہ ظاہریہ کی شہادت لائق وثوق نہیں ہے۔

تعقل کے ساتھ وابستہ ہیں - یہ لازمی امر تھا کہ ہم اس عالم کی ان موجودہ کیفیات سے بے خبر ہوتے اور کسی اور ہی عالم کا مشاہدہ کرتے اور اوس حالت میں اوسی کو تسلیم کرنے پر مجبور ہوتے - فی الجملہ جبکہ موجودات عالم کا ہمارے نزدیک (بلا شرکت حواس) قائم بالذات ہونا مسلمہ الثبوت نہیں

(بقیہ نوٹ صفحہ ۹) پھر اسی طرح اگر یہ کہا جائے کہ اگر حواس خمسہ کی شہادت لائق وثوق نہیں ہے تو عقل کی شہادت ضرور لائق اعتماد ہوگی - مثلاً - یہ یقینی ہے کہ تین دس سے کم ہے پس عقل کی نسبت بھی یہ اعتراض وارد ہوتا ہے کہ اگر حواس خمسہ کی شہادت کو عقل ناقابل اعتماد سمجھتی ہے تو ممکن ہو کہ کوئی دوسری صلاحیت ذہنیہ عقل کی شہادت کو بھی ناقابل اعتماد سمجھے - اور اگر عقل کی تردید کرنیوالی کوئی صلاحیت ذہنیہ نہیں پائی جاتی ہو تو یہ اس امر کے لئے کوئی کافی ثبوت نہیں ہے کہ ایسی صلاحیت ذہنیہ کا وجود ممکن نہیں ہو" الخ

امام غزالیؒ نے اس عالم کو ایک خواب سے مشابہت دی ہو کہ جب انسان حالت خواب میں ہوتا ہے تو جو کچھ اوسکو نظر آتا ہے اوس حالت میں وہ اوسکو بالکل یقینی اور قرین عقل سمجھتا ہے لیکن جب بیدار ہوتا ہے تو وہ اون سب باتوں کو محض خیالات پریشان تصور کرتا ہے - اسی طرح جو کچھ ہم حالت بیداری میں دیکھتے ہیں اور موجودات و محسوسات کو بالکل یقینی اور قرین عقل سمجھتے ہیں کیا عجب ہو کہ ہمارے یہ مشاہدات بھی محسوسات خواب کی طرح خیالی اور غیر حقیقی ہوں - گو ہم کو اون کی موجودگی کا کتنا ہی یقین ہے - اور یہ بھی ممکن ہے کہ کوئی ایسا عالم ہو جس کے مقابلہ میں ہماری یہ حالت بیداری ویسی ہی ہو جیسے ہمارے عالم بیداری کے آگے ہمارا عالم خواب ہے - جیسا کہ ایک شاعر کہتا ہے ؎

ہے غیب غیب جس کو سمجھتے ہیں ہم شہود
ہیں خواب میں ہنوز جو جاگے ہیں خواب میں

اور اس کے بعد امام صاحب سوال کرتے ہیں کہ بالفرض اگر کوئی ایسا عالم موجود ہو تو ہم لوگ اوس عالم کی کیفیت سے مطلع ہو سکتے ہیں یا نہیں ؟ امام صاحب کی تحریر سے پایا جاتا ہے

ٹھیرتا اور جب بصورت موجودگی دیگر قسم کے حواسوں کے۔ ہم موجودات کی ان موجودہ کیفیتوں کے علاوہ کسی اور کیفیت کے مشاہدہ کے ممکن الوقوع ہونیکو بھی تسلیم کرتے ہیں۔ تو یہ کہنا کہ جو کچھ ہم موجودہ حالت میں جانتے یا مشاہدہ کرتے ہیں۔ دراصل یہی حقیقت بھی ہے کیونکر صحیح ہو سکتا ہے؟

الحاصل جبکہ موجودات عالم کا وجود ہمارے حواسوں کے وجود پر منحصر ہے۔ اور ہم پر یہ امر بھی ثابت ہے کہ اگر ہم کو ان کے ماسوا دیگر قسم کے حواس دیئے جائیں، تو ہمارے مشاہدات کی دنیا ہی بدل جائے اور ہم ان محسوسات اور کیفیات کے ماسوا کسی اور ہی عالم کا مشاہدہ کرنے لگیں۔ جس کی کیفیت سے ہم بصورت عدم موجودگی اوس مجوزہ صورت حواس کے اسوقت مطلع ہونے سے عاجز ہیں۔ اور جب یہ امر بھی معلوم ہے کہ ہمارے خیال میں گو بے انتہا عالموں کی گنجائش ہے لیکن موجودہ حالت میں ہمارے خیالات اوسی حدتک راہ دیتے ہیں جہاں تک ہمارے حواس خمسہ کی دسترس ہے۔ تو یہ امر بطور خود ثابت ہوتا ہے کہ اس عالم ایجاد میں صرف خیال ہی ایک ایسی چیز ہے جو حقیقتاً واجب الوجود ہے اور یہ موجودہ تمام مشاہدات و محسوسات خود من حیث حقیقت موجود نہیں ہیں بلکہ صرف اون حقائق اور مصورات کا جلوہ ہیں جو صانع مطلق نے (ہماری آفرینش کے کسی خاص مقصود کو پورا کرنیکے لئے) ہمارے حواس موجودہ کی تخلیق میں منقوش اور ملحوظ رکھی ہیں۔

(بقیہ نوٹ صفحہ ۱۰) کہ اون کے گمان میں کوئی ایسا عالم ضرور ہے اور جس کی نسبت بعضوں کا خیال ہو کہ یہ وہی عالم ہے جو حضرات صوفیہ پر گذرجاتا ہے۔ راقم الحروف کے نزدیک جب ہمارے علم کے ذرائع صرف مذکورہ بالا پانچ صورتوں (حواس خمسہ) میں محدود ہیں تو جبتک کوئی چھٹا (بلکہ نیا) ذریعہ حواس ہمکو عطا نہو ہم کیونکر ایک ایسے عالم کی حقیقت و کیفیت سے مطلع ہو سکتے ہیں جو ہمارے موجودہ حواس خمسہ کی دسترس اور لحاظ سے باہر ہے۔ للمولف

اور ملاء اعلیٰ کی محض اوس روشنی کا پرتو ہیں جو (تاریکی میں) ہمارے حواسوں کے ذریعہ سے ہمارے خیال میں منعکس ہوتی ہیں۔

لیکن اس امر کے مسلم ہونے کے بعد۔ کہ ہم اپنے حواسوں کے باعث (خواہ حقیقی یا مجازی) کسی نہ کسی طرح کے مشاہدے اور تجربے کے لئے پابند کئے گئے ہیں اور گویا اس طور پر ہم صانع مطلق کے کسی ناقابل معلوم منشاء مشیت کی تکمیل کرتے ہیں جس کو اوس نے بظاہر ہمارے فطرتی مقاصد کی انجام دہی کے لئے ملحوظ رکھا ہے۔ غرض اس امر کے مسلم ہونے کے بعد

جب ہم اس امر کی تفتیش کرتے ہیں کہ ان مشاہدات و تجربات سے جو علم ہمکو حاصل ہوتا ہے وہ کس طور کا ہے ؟ تو ہم پاتے ہیں کہ ہمارے علم کی دو قسمیں ہیں یعنی (۱) بدیہی اور (۲) نظری۔

واس خمسہ کے علم بدیہیات و نظریات

بدیہی سے یہ مراد ہے کہ اوس کا جاننا کسی غور و فکر اور دلیل پر موقوف نہیں ہوتا بلکہ اوس کو اوسی طور پر جاننے کے لئے ہماری فطرت اس طرح پابند کی گئی ہے کہ اوس میں اختلاف یا غلطی یا شبہہ کا ہونا کسی وقت ممکن ہی نہیں مثلاً دو اور دو چار ہوتے ہیں۔ کہ ایسا سمجھنے کے لئے ہم کو کسی دلیل کی حاجت نہیں ہوتی اور یہ بات اپنی بداہت کی آپ دلیل ہے ع آفتاب آمد دلیل آفتاب

پس اس بدیہیات کی پانچ قسمیں قرار دیجا سکتی ہیں :۔

(اول) اولیات[1] ۔ جیسے ہر کل اپنے جزو سے بڑا ہے۔ یا یہ ناممکن ہے کہ ایک ہی

---

[1] واضح ہو کہ اولیات کی نسبت یورپ کے فلاسفر مختلف المذاہب ہیں۔ ایک فرقہ کا خیال ہے کہ اولیات کا علم تجربہ اور نظر یعنی حواس کے وسیلے سے نہیں حاصل ہوتا ہے بلکہ اولیات ایسے یقینیات کا نام ہے کہ ہر زمان اور ہر مکان میں اونکی صحت یکساں رہتی ہے اور انسان جب عالم وجود میں آتا ہے تو اولیات کا علم ساتھ لیکر آتا ہے۔ اس مذہب کے حامیوں میں یورپ کے نامور فلاسفر ڈیکارٹس ۔ لیبنز اور کانٹ وغیرہ ہیں۔ اس کے برخلاف دوسرے

چیز بیک وقت موجود بھی ہو اور غیر موجود بھی اور علیٰ ہٰذا القیاس۔
(۲) **مشاہدات**:۔ جیسے آفتاب میں چمک ہے۔ یا ہم کو سردی محسوس ہو رہی ہے۔ یا ہمارے دو ہاتھ اور دو پاؤں ہیں۔ وعلیٰ ہٰذا القیاس
(۳) **تجربات**:۔ جیسے آگ جلاتی ہے وعلیٰ ہٰذا القیاس۔
(۴) **فطریات**:۔ جیسے آفتاب مشرق سے طلوع ہوتا ہے وعلیٰ ہٰذا القیاس۔
(۵) **متواترات**:۔ جیسے ہم جانتے ہیں کہ مکہ اور لندن دو شہر موجود ہیں گو ہمنے نہیں دیکھا ہے وعلیٰ ہٰذا القیاس۔

یہ پانچ صورتیں بدیہیات کی ایسی ہیں جن کے جاننے کیلئے کسی غور و فکر اور دلیل کی حاجت نہیں ہوتی۔ اور نہ ان کی صداقت میں کسی شخص کو جب تک اوس کے حواس درست ہیں۔ کسی وقت شبہہ یا اختلاف ہوسکتا ہے۔ کیونکہ پیدائش ہی کے وقت سے انسان کی فطرتی تعلیم جس عنوان پر واقع ہوئی ہے اوس کا منشا ہے کہ وہ ایسا ہی جانے اور ایسا ہی سمجھے۔

برخلاف اس کے نظری علم سے یہ مراد ہے کہ اوس کا جاننا غور و فکر اور دلیل کا محتاج ہو۔ اور اس لئے کسی امر میں اختلاف رائے کا واقع ہونا

(بقیہ نوٹ صفحہ ۱۲) فرقہ کے حکما کے نزدیک کوئی علم ایسا نہیں ہے جو مشاہدات سے نہیں ہے یعنی وہ حسیات سے ہے یا وجدانیات سے ہے۔ پس علم کسی طرح کا ہو حواس کے وسیلے سے حاصل ہوتا ہے۔ اس مذہب کے حامیوں میں مشہور جان لاک اور بیکن وغیرہ ہیں۔ ظاہر ہے کہ اس مختصر رسالہ میں اس بحث کی گنجائش نہیں جو دونوں فرقہ کے حکما اپنے دعوی کی دلیل میں پیش کرتے ہیں۔ راقم الحروف کے نزدیک بھی یہ ہی ہے کہ علم کسی طرح کا ہو حواس ہی کے وسیلے سے حاصل ہوتا ہے۔ بہرحال اس بحث کو ہماری موجودہ بحث سے زیادہ سروکار نہیں ہے کیونکہ یہ امر محض سائکالوجی سے متعلق ہے۔ اور علاوہ اسکے اولیات کا علم خواہ ازلی ہو یا کسبی اس مقام پر صرف اس بات سے بحث ہے کہ بعد علم کے کوئی شخص اوسکی صداقت میں کلام نہیں کر سکتا ہے۔ منہ لف

اوس کے نظری ہونے کی دلیل ہے - مثلاً یہ امر کہ زمین آفتاب کے گرد گردش کرتی ہے - یا یہ امر کہ کرۂ ارض جیسا کہ ہم دیکھتے ہیں بالکل مسطح نہیں ہے بلکہ ایک نارنگی کے مانند گول ہے - ظاہر ہے کہ اس طرح بدیہی نہیں جس طرح ہم جانتے ہیں کہ ہر کل اپنے جزسے بڑا ہے - یا دس تین سے زیادہ ہے - کیونکہ ایسی باتوں میں کسی وقت اختلاف ہو ہی نہیں سکتا اور نہ ایسا سمجھنے کے لئے ہم کو کسی دلیل کی حاجت ہوتی ہے - اور برخلاف اس کے اس بات کے جاننے کے لئے کہ زمین گول ہے یا آفتاب کے گرد گردش کرتی ہے ہم کو دلیل کی حاجت ہوتی ہے -

ظاہر ہے کہ جب ہم کسی امر کے ثبوت میں دلیل قائم کرتے ہیں تو اوس کی صدا قت بھی صرف اپنے مشاہدات و تجربات کی بنا پر کر سکتے ہیں اور کرتے ہیں - مثلاً جب ہم کہیں کہ تیل پانی کے اوپر رہتا ہے اور بالفرض کوئی ناواقف اس کلام کی صحت میں شبہہ کرے - تو ہم صرف مشاہدے اور تجربے کے حوالے سے اوس کی تشفی کر سکتے ہیں - اسی طرح اس امر کی بے شمار مثالیں خیال میں آسکتی ہیں کہ ایک مسئلہ جو ہمارے علم میں نظری حیثیت رکھتا ہے بعد کافی تجربات اور مشاہدات کے وہ اگرچہ بدیہی نہیں - تاہم بدیہی کے طور پر مسلم الثبوت ہوجاتا ہے جیسے پانی کا دو عنصروں یعنی اکسیجن گیس اور ہیڈروجن گیس سے مرکب ہونا کہ اس کی صحت سے بعد تجربہ و مشاہدہ کے انکار نہیں کیا جاسکتا -

یہ ایک معمولی بات ہے کہ جب ہم کسی دو شئے کو اس طرح پر پاتے ہیں کہ اون دونوں کے درمیان ایک قسم کا خاص ربط معلوم ہوتا ہے تو جب ہم ایک شئے کو دیکھتے ہیں تو دوسری شئے کے وجود کا بھی ہم کو یقین پیدا ہوجاتا ہے - یہ یقین بار بار کے تجربے سے اسقدر مستحکم ہوجاتا ہے کہ ہم دونوں چیزوں کو لازم و ملزوم سمجھنے لگتے ہیں - اور زمانہ گذشتہ کے تجربے سے زمانہ آئندہ کی نسبت بھی کلیہ قرار دیتے ہیں مثلاً جب ہم دیکھتے ہیں کہ آگ سے بارود مشتعل ہوجاتی ہے

اور پھر بار بار کے تجربے سے ہم ایسا ہی پاتے ہیں۔ تو زمانہ آئندہ کی نسبت بھی یقین جانتے ہیں کہ جب باروت میں آگ لگا دیجائے گی تو یہی نتیجہ پیدا ہوگا اور ہم جب باروت کو مشتعل دیکھتے ہیں تو سمجھتے ہیں کہ یہ آگ کا فعل ہے۔ لیکن آئندہ زمانہ کی نسبت ایسا یقین رکھنے کی کیا وجہ ہے؟ ہم کیوں نہیں ایسا سمجھتے کہ ممکن ہے کہ کبھی پانی کے ڈالنے سے باروت مشتعل ہو۔؟

ظاہر ہے کہ ہمیں تجربہ کی کچھ بھی قدر نہ ہوتی اگر عالم کے کارخانے کا مدار استقلال پر نہ ہوتا۔ بلکہ غیر استقلالی کی حالت میں خود تجربہ کا وجود نہ ہوتا۔ اگر ہم دیکھتے کہ آفتاب آج مشرق سے طلوع ہوا اور کل مغرب سے اور پرسوں شمال سے اور اسی طرح آفتاب کے طلوع ہونیکا کوئی ٹھکانا نہیں ہے یا اگر ہم دیکھتے کہ آج آگ سے باروت مشتعل ہوتی ہے اور کل پانی سے تو ظاہر ہے کہ ہم کسی امر کی نسبت کوئی قاعدہ قرار نہیں دے سکتے تھے۔ لیکن چونکہ ایسا نہیں ہے۔ بلکہ کارخانۂ قدرت میں شروع آزمایش سے یہاں تک صریحی استقلال واستحکام پایا جاتا ہے (جو صانع مطلق کے منشا کو ظاہر کرتا ہے کہ ہمیں اپنے فطرتی مقاصد کی انجام دہی میں پریشانی لاحق نہ ہو) اسلئے زمانہ ماضی کے تجربات کی بنا پر زمانہ آئندہ کی نسبت ہمارا ایسا سمجھنا کہ کل صبح بھی آفتاب مشرق ہی سے طلوع ہوگا بالکل قرین عقل ہے اور کبھی ہم کو مغالطہ میں نہیں ڈالتا۔

علت و معلول

جب ہم کارخانہ عالم میں تمام تر استقلال پاتے ہیں تو ایک معین سبب کا ایک ہی معین نتیجہ ہوتا اور ہر ایک علت و معلول کے درمیان ایک مستقل ربط کا وجود یقینی ہے۔ مثلاً جب ہم بار بار کے تجربے سے یہ پاتے ہیں کہ باروت آگ سے مشتعل ہوتی ہے۔ تو آگ اور باروت کے درمیان ایک مستقل ربط کا یقین کرتے ہیں اور اس لئے جب باروت کو مشتعل دیکھتے ہیں تو یہ سمجھتے ہیں کہ یہ آگ ہی سے مشتعل ہوئی ہے۔ پس اسی طرح ہر ایک علت ومعلول کے درمیان ایک مستقل ربط کا یقین ہم کو ایک ایسے اصول کے قائم

کرنے میں مدد دیتا ہے جس کے ذریعہ سے ہم کسی امر کی نسبت کوئی کلیہ قائم کرتے ہیں - اس اصول کو انگریزی میں "پرنسپل آف انڈکشن" یعنی اصول تصفح یا استقرا کہتے ہیں - تصفح کے معنی ہیں صفحہ صفحہ کرکے غور سے دیکھنا یا چھان بین کرنا - پس استقرا کی تعریف یہ ہے کہ وہ استدلال کیا جائے تمام جزئیات پر اور حکم کیا جائے کل پر - یعنی جب تمام جزئیات کی طرف لحاظ کرنے سے اون میں کوئی خاص کیفیت ایسی پائی جائے جو تمام جزئیات میں عام ہو تو اوس کیفیت عام کا اطلاق کل پر ہوتا ہے - مثلاً اگر ہم سیاروں کی حالت پر غور کرنی شروع کریں اور دیکھیں کہ عطارد آفتاب کے گرد ایک بیضوی دائرے میں گردش کرتا ہے اور پھر اور سیاروں کی طرف لحاظ کرنا شروع کریں اور دیکھیں کہ جتنے سیارے ہیں یعنی مریخ زمین مشتری زہرہ - زحل وغیرہ وغیرہ ان میں ہر ایک آفتاب کے گرد بیضوی دائرے میں گردش کرتا ہے - تو بذریعہ اس تجربے اور تصفح کے ہم یہ کلیہ قائم کرسکتے ہیں کہ تمام سیارے آفتاب کے گرد بیضوی دائرے میں گردش کرتے ہیں -

اس کلیہ کی منطقی شکل ذیل میں اس طرح پر قائم ہوتی ہے :-

(۱) مشتری - زمین - زہرہ - مریخ وغیرہ سب آفتاب کے گرد بیضوی دائرے میں گردش کرتے ہیں

(۲) مشتری زمین زہرہ مریخ وغیرہ کل معلوم سیارے ہیں -

(۳) پس کل معلوم سیارے آفتاب کے گرد بیضوی دائرے میں گردش کرتے ہیں -

یہ صورت استقرائے کامل کی ہوئی لیکن جیسا کہ ظاہر ہے - اس کلیہ سے ہماری تحقیقات علمیہ میں ترقی نہیں ہوئی - کیونکہ اس کلیہ میں ہم نے ہیر پھیر کر وہی بات بیان کی ہے جو علحدہ طور پر ہم نے تمام جزئیات میں بالعموم بیان کی تھی - پس اس سے ہمارے علم میں کوئی اضافہ نہیں ہوا -

لیکن جیسا کہ پیشتر مذکور ہوا۔ جب ہم یہ پاتے ہیں کہ کارخانہ قدرت ایک مستحکم اور مستقل بنیاد پر قائم ہے اور اسی استحکام کے باعث ہم یقین کرتے ہیں کہ ہر ایک علت و معلول کے درمیان ایک مستقل ربط حقیقی واقع ہے اور ایک مستقل سبب کا ایک مستقل نتیجہ ہے۔ تو اس صورت میں کہ جب ہم کسی امر کے سبب کو دریافت کر لیتے ہیں۔ ہم گویا کارخانہ قدرت کے ایک مستقل قانون سے آگاہ ہو جاتے ہیں۔ مثلاً جب ہم نے یہ دریافت کر لیا کہ باروت آگ ہی سے مشتعل ہوتی ہے تو گویا ہم نے قدرت کے ایک قانون کو معلوم کر لیا اور اس لئے ہم جب باروت کو مشتعل دیکھتے ہیں تو قانون قدرت کے استحکام کے تیقن پر اس کو آگ ہی کا فعل سمجھتے ہیں۔ غرض جب (کسی امر کی نسبت) ہم اس طرح ایک کلیہ قائم کرتے ہیں تو قانون قدرت کے اسی استحکام کی بدولت یہ یقین کرتے ہیں کہ جو امر ایک قسم کی اکثر چیزوں کے لئے صحیح ہے۔ ضرور ہے کہ وہ اوسی قسم کی دیگر چیز یا چیزوں پر صادق ہو اور اس طرح تحقیقات علمی[1] میں ایک معلوم امر سے ایک غیر معلوم امر کا پتہ لگاتے ہیں۔ مثلاً جب ہم یہ کلیہ قائم کر چکے کہ سیارے آفتاب کے گرد بیضوی دائرہ میں گردش کرتے ہیں اور بالفرض اوس وقت ہمکو ایک نیا سیارہ یورینس

---

[1] واضح ہو کہ تمام علوم مصدقہ کی صحت کا مدار استقرا پر ہے اور کوئی تحقیقات علمی بغیر اصول تصفح کے صحیح نہیں ہو سکتی۔ یورپ میں سب سے پہلے بیکن نے تحقیقات علمیہ میں اصول تصفح کی تاکید بلیغ کی ہے۔ اور جو کچھ علمی ترقیاں یورپ میں اس کی پیروی سے ظہور میں آئی ہیں وہ زیادہ محتاج بیان نہیں۔ چنانچہ اس بنا پر یورپ کے ناواقف اشخاص اصول تصفح یا استقرا کو لارڈ بیکن کے اجتہاد سے شمار کرتے ہیں۔ لیکن اہل واقفیت سے پوشیدہ نہیں کہ اس سے بہت پہلے ارسطو نے استقرا کی بحث اپنی منطق میں وضاحت کے ساتھ کی ہے۔ اس کے علاوہ حکمائے اسلام میں فارابی۔ ابن سینا اور محقق دوانی وغیرہ نے بھی

دریافت ہوا تو ضرور ہے کہ اس کلیہ کے مطابق اوس کو بھی ہم آفتاب کے گرد بیضوی دائرے میں گردش کرنیوالا سمجھیں گے۔ اس امر کو واضح کرنے کے لئے منطقی شکل میں یوں بیان کر سکتے ہیں

(۱) کلیہ (کبرا) کل سیارے آفتاب کے گرد بیضوی دائرے میں گردش کرتے ہیں۔

(۲) ایجاب (صغرا) یورینس ایک سیارہ ہے (حد اوسط۔ سیارہ)

(۳) نتیجہ۔ پس یورینس بھی آفتاب کے گرد بیضوی دائرے میں گردش کرنیوالا ہے۔

غالباً اس مقام پر اس امر کا بیان کر دینا بھی ضرور ہے کہ مدار کلیہ کی صحت کا

(بقیہ نوٹ صفحہ ۱۷) اپنی تصنیفوں میں استقرا کی بحث کی ہے۔ غرض مقصود اس کلام سے صرف اسقدر ہے کہ اصول تصفیح کسی خاص شخص کی ایجاد نہیں ہے ہر انسان اس اصول سے بلا مدد تعلیم و تعلم خبر رکھتا ہے۔ چنانچہ لارڈ مکالے نے بیکن کی سوانح عمری میں نہایت خوبصورتی کے ساتھ یہ بات دکھائی ہے کہ اصول تصفیح کسی شخص کی ایجاد نہیں ہے بلکہ جب سے دنیا قائم ہے ہر شخص کم و بیش طور پر اس اصول پر کاربند رہا ہے بلاشبہ استقرا ہی کی بدولت ایک کاشتکار بھی یہ سمجھتا ہے کہ جو سے جو اور گندم سے گندم ہی پیدا ہوتا ہے ؂

از مکافات عمل غافل مشو ؛ گندم از گندم بروید جو ز جو

اس میں شک نہیں کہ سب سے پہلے ارسطو نے استقرا کے اصول کو بوضع معقول ترتیب دیا ہے اور بیکن نے تحقیقات علمی کی صحت کا مدار اسی اصول پر رکھا ہے اور نہایت خوبی کے ساتھ دکھلا دیا ہے کہ بغیر استقرا کے تحقیقات علمی میں کامیابی نہیں ہو سکتی۔ چنانچہ یہ اسی استقرا کی پیروی کی بدولت ہے جو ہم دنیا میں آج اسقدر سائنس کی روشنی پاتے ہیں۔ غالباً اہل واقفیت سے یہ امر پوشیدہ نہیں ہوگا کہ قرآن مجید میں اکثر مقامات پر خدا کی مخلوقات (یعنی موجودات عالم) پر غور و فکر کرنے کی نہایت صریح طور پر تاکید کی گئی ہے

تجربہ کی صحت پر ہے - اگر تجربہ میں غلطی ہو گی تو ضرور ہے کہ کلیہ بھی غلط قائم ہوگا اور اس صورت میں ظاہر ہے کہ قصور تجربہ کرنیوالے کا ہے - نہ کہ قانون قدرت کا قصور ہے - قانون قدرت تو زبان حال سے بیان واقعات کر رہا ہے اسلئے ضرور ہے کہ تجربہ کرنیوالا قانون قدرت کا راست ترجمان ہو - پس اگر کوئی قانون قدرت کی زبان نہ سمجھے تو یہ اوسکی سمجھ کا قصور ہے - اسکی ایک بہت موٹی مثال تو یہ ہے کہ اگر کوئی شخص آگ سے باروت کو مشتعل ہوتے دیکھے اور اوسکو اسی طرح اکثر آگ سے باروت کو مشتعل ہوتے دیکھنے کا اتفاق ہو - اور اس تجربہ کے ذریعہ سے اگر وہ یہ کلیہ قائم کرے کہ آگ باروت کو مشتعل کر دیتی ہے تو بلا شبہہ یہ کلیہ نہایت درست ہوگا - لیکن اگر کوئی اپنی ناواقفیت سے سیاہ منجن میں آگ لگا لگا کر یہ کلیہ قائم کرے کہ آگ باروت کو مشتعل نہیں کرتی ہے تو ظاہر ہے کہ اس کلیہ کی غلطی کا مدار تجربہ کرنیوالے کی بدتمیزی پر ہے - لیکن اسی کے ساتھ یہ بات بھی جان لینی ضرور ہے کہ بہت سے مواقعات ایسے ہیں کہ کلیہ قائم کرنے میں اصول تفصیح کی پیروی کے لئے جسقدر وسیع تجربہ درکار ہے اوسقدر تمام حالتوں کا معلوم کرنا انسان کے لئے محال ہے - کیونکہ بخوبی ممکن ہے کہ جیسا ہم خیال کرتے ہیں اوس کے برخلاف کوئی امر آئندہ زمانہ میں یا زمین یا عالم کے کسی دور افتادہ مقام پر واقع ہو - پس وہاں تک ہماری نارسائی ہمکو کلیہ قائم کرنے میں مانع آتی ہے یا (اوس امر خلاف قیاس کے معلوم ہو جانیکی صورت میں) کلیہ میں استثنا کی اجازت دینے پر مجبور کرتی ہے

(بقیہ نوٹ صفحہ ۱۸) اور اصول تفصیح پر کاربند ہونیکی طرف بہت واضح اشارات کئے گئے ہیں - لیکن افسوس یہ ہے کہ بیکن کے پہلے یورپ اور ایشیا کے اکثر علما اصول تفصیح کی طرف بہت کم توجہ رکھتے تھے اور انکو تفتیش حالات واقعی کی نسبت زیادہ تر نزاع لفظی سے سروکار رہتا تھا - اور یہی باعث ہے کہ چونکہ وہ خود تفتیح کو زیادہ وسعت نہیں دیتے تھے اون کے بعض کلیات اسوقت نقصانات سے مملو نظر آتے ہیں اور وہ سائنس کے میدان میں جہانتک ممکن تھا زیادہ ترقی نہیں کر سکے تھے - المولف

اور ہم کو تسلیم کرنا پڑتا ہے کہ اگرچہ قوانین قدرت نہایت مستحکم اور مستقل بنیاد پر قائم ہیں لیکن اون میں مستثنیات بھی ممکن ہیں مثلاً اگر ہم تمام سیاروں کی گردش پر لحاظ کرنا شروع کریں اور دیکھیں کہ کل سیارے پچھم سے پورب کی طرف گردش کرتے ہیں اور اس بنا پر یہ کلیہ قائم کریں کہ ہر ایک سیارہ پچھم سے پورب کی طرف گردش کرتا ہے۔ تو اگرچہ قانون قدرت میں استحکام کے یقین پر ہمنے یہ نتیجہ اخذ کیا ہے۔ لیکن جیسا کہ ظاہر ہے۔ ہمارے لئے تمام امور کا معلوم کرنا ناممکن ہے۔ کیونکہ بخوبی ممکن ہے کہ کوئی امر اس کے برخلاف آئندہ زمانہ میں یا زمین یا عالم کے کسی دور افتادہ مقام میں واقع ہوتا ہو چنانچہ علمی دنیا میں پہلے یہ کلیہ تمام غیر متنازعہ فیہ اور مسلم الثبوت تسلیم کیا جاتا تھا کہ کہ تمام سیارات اور اقمار (جو اون سیاروں سے متعلق ہیں) اپنے سیاروں کے گرد پچھم سے پورب کی طرف گردش کرتے ہیں۔ لیکن جب سیارہ یورینس اور نیپچون دریافت ہوا تو اون کے متعلق کے اقمار بالکل مخالف سمت میں یعنی پورب سے پچھم کی طرف گردش کرتے ہوئے پائے گئے۔

ظاہر ہے کہ اس قسم کی نظیریں ہم کو کلیات میں استثنا قائم کرنے پر مجبور کرتی ہیں۔ لیکن ان مستثنیات کے تسلیم کر لینے پر بھی ہمارے علم میں کوئی نقصان واقع نہیں ہوتا اور ہمارے کلیہ کی صحت باوجود استثنا کے۔ ہمارے فطرتی مقاصد کی تکمیل میں ہمیشہ کارآمد ثابت ہوتی ہے مثلاً جب ہم نے اس بات کو جان لیا کہ تمام سیارے۔ سوا اون اقمار کے جو یورینس اور نیپچون سے متعلق ہیں۔ پچھم سے پورب کی طرف گردش کرتے ہیں تو ہمارا یہ علم ہمارے بیشمار فطرتی مقاصد میں کارآمد ثابت ہوتا ہے۔ یا مثلاً اگر ہم کہیں کہ

(۱) یہ۔ وہ۔ اور دیگر مقناطیس لوہے کو اپنی طرف کھینچتے ہیں۔

(۲) یہ۔ وہ۔ اور دیگر مقناطیس کل مقناطیس ہیں۔

(۳) پس کل مقناطیس لوہے کو اپنی طرف کھینچتے ہیں۔

تو ظاہر ہے کہ ہمنے ایجاب صغرا (۲) میں ایک غلط دعوی بیان کیا ہے کیونکہ یہ۔ وہ۔ اور دیگر مقناطیس جو ہمارے تجربہ میں آئے ہیں یقینی دنیا کے کل مقناطیس نہیں ہیں۔ اوراس لئے بخوبی ممکن ہے کہ کوئی ایسا مقناطیس بھی ہو جو لوہے کو نہ کھینچے۔ پس ہم کو یہ کہنا پڑیگا کہ یہ۔ وہ۔ اور دیگر مقناطیس جو ہمارے تجربے میں آئے ہیں۔ مقناطیس کا اصلی نمونہ ہیں۔ اوراس لئے جو کیفیتیں ہم ان میں پاتے ہیں وہ لامحالہ دیگر مقناطیس میں بھی پائی جانی چاہئیں۔ پس اگر کوئی مقناطیس ایسا پایا جائے جو لوہے کو اپنی طرف نہ کھینچے تو ہم کو اوس میں پہلے اون تمام کیفیتوں کی مطابقت کر لینی ضرور ہے جن کو ہم نے مقناطیس کا معیار قرار دیا ہے۔

اس میں کلام نہیں کہ تحقیقات علمیہ کا مدار تفتیش بلیغ پر ہے اور اسی کے ساتھ ہر ایک علت و معلول[1] کے درمیان ربط حقیقی کا معلوم کرنا بہت ہی

---

[1] پروفیسر ہکسلی نے علت و معلول کے سلسلہ میں انسانی عقل کی نارسائی کو جس حسن اسلوب سے بیان کیا ہے۔ مناسب معلوم ہوتا ہے کہ اس مقام پر اسکو نقل کر دیا جائے۔ وہ لکھتے ہیں کہ " ایسی حالت میں کہ کسی چیز کے جلنے کی بو محسوس ہوتی ہے اگر ہم ادھر ادھر دیکھنے سے یہ پاتے ہیں کہ درحقیقت کوئی چیز جل رہی ہے تو ہم بے تکلف یہ کہتے ہیں کہ ہمنے اس بو کے سبب کو دریافت کر لیا یا یہ کہ ہمکو اسکی وجہ معلوم ہو گئی کہ کیوں یہ بو آمد ہی تھی الخ۔ لیکن یہ امر کہ ایک چیز جو کسی چیز کے لئے بطور سبب کے ہے وہ خود بھی کسی دوسری چیز کا نتیجہ ہے۔ اس طرح پر فرض کرو کہ اگر ہم یہ بات دیکھتے کہ کچھ گھاس پھونس وغیرہ کا جلنا اوس جلنے کی بو کے آنیکا سبب تھا تو فوراً یہ سوال پیدا ہوتا ہے کہ اس میں کیونکر آگ لگی یا یہ کہ اسکے جلنے کا کیا سبب ہے؟ غالباً یہ بات معلوم ہوتی ہے کہ ایک سلگی ہوئی دیاسلائی اوس ایندھن میں ڈالی گئی تھی۔ اور اس صورت میں ہم کہتے ہیں کہ وہ سلگی ہوئی دیاسلائی اوسکے جلنے کا سبب تھی۔ لیکن یہ ایک سلگی ہوئی دیاسلائی اوس جگہ پر نہیں آسکتی سوا اسکے کہ کسی شخص نے

حالتوں میں انسان کے لئے ناممکن ہے۔ بایں ہمہ ہم پاتے ہیں کہ جس حد تک عقل انسانی کی رسائی ممکن ہے۔ اور جہانتک معلوم کرنا اوسکی فطرت میں ودیعت ہے اوسی قدر علم اوس کے فطرتی مقاصد و اغراض کی تکمیل میں کارآمد ہے اور اوس کے ماسوا کا تعقل اوس کے فطرتی اغراض سے باہر ہے۔

(بقیہ نوٹ صفحہ ۲۱) اوس کو وہاں لاکر رکھا ہو۔ یعنی دوسرے لفظوں میں اوس سلگی ہوئی دیاسلائی کی موجودگی نتیجہ ہے کسی شخص کی موجودگی کا جو اس کا سبب تھا۔ پس اب یہ سوال پیدا ہوتا ہے کہ کیوں کسی شخص نے وہاں دیاسلائی رکھی؟ کیا یہ نادانستگی یا غفلت سے ہے؟ یا اوس شخص نے جس نے وہاں پر دیاسلائی رکھی تھی بالقصد ایسا کیا ہے؟ اور اگر یہ بات ہے تو اوس کا کیا مقصد یا سبب تھا جس سے اوسکو اس فعل کی تحریک ہوئی؟ اور پھر اسکی کیا وجہ تھی جو اوس کو یہ مقصد درپیش تھا؟ ظاہر ہے کہ یہ سوالات کبھی ختم نہیں ہو سکتے جو سلسلہ در سلسلہ ایک دوسرے سے پیدا ہوتے جاتے ہیں اور اس عنوان سے پوچھے جا سکتے ہیں۔

پس ہم یقین کرتے ہیں کہ ہر ایک چیز نتیجہ ہے کسی دوسری چیز کا جو اوس کے قبل بطور اوسکے سبب واقع تھی اور پھر یہ سبب بھی نتیجہ ہے کسی دوسری چیز کا اور علی ہذا۔ ایک سلسلہ ہے سبب اور نتیجہ (علت و معلول) کا جو اتنا ہی بڑھتا جاتا ہے جہانتک ہم اوس کا پیچھا کرتے جاتے ہیں۔ جب ہم کسی چیز کے سبب کو یا اوسکی موجودگی کی وجہ کو دریافت کر لیتے ہیں تو یہ کہا جاتا ہے کہ ہم نے اوس چیز کی حقیقت کو دریافت کر لیا ہے۔ اور یہ حقیقت اور زیادہ مکمل ہوتی ہے اگر ہم اوس سبب کے بھی سبب کو دریافت کر سکتے ہیں۔ اور جسقدر زیادہ دور تک ہم اس سبب اور نتیجہ کے سلسلہ کو دریافت کر سکتے ہیں اتنا ہی وہ حقیقت اور زیادہ منکشف ہوتی جاتی ہے۔ لیکن کسی چیز کی حقیقت کامل طور سے کبھی معلوم نہیں ہو سکتی کیونکہ انسان کا علم اپنی انتہائی حالت میں چیزوں کی ابتدا کو بہت ہی تھوڑی دور تک پہونچ سکتا ہے" الخ۔ (دیکھو انٹروڈکٹری سائنس مصنفہ ہکسلی)

ناظرین سے پوشیدہ نہیں کہ قرآن مجید میں بھی اسی نکتہ کی طرف اشارہ ہے کہ وَمَا اُوتِیْتُمْ مِّنَ الْعِلْمِ اِلَّا قَلِیْلًا۔ یعنی نہیں دیا گیا تم کو علم مگر بہت تھوڑا۔ للمؤلف

سائنس اور اوس کے تعلقات

پس اسوقت ہمارے جسقدر علوم اس درجہ پر پہونچ گئے ہیں جن پر سائنس (علم مصدقہ) کا اطلاق صادق آتا ہے۔ وہ ظاہر ہے کہ محض ایسے نظری مسائل ہیں جنکی صداقت کا علم گو اولیات سے نہیں ہے لیکن جنکی صحت کا معیار ہمارے وہ کلیات ہیں جو اصول تفحص یا استقرا کے روسے تحقیقات بلیغ پر مبنی ہیں اور جنکی صداقت کے گواہ ہمارے تجربات و مشاہدات ہیں۔

ظاہر ہے کہ ایسے علوم کی نسبت جو ہمارے تجربات اور مشاہدات سے سروکار رکھتے ہیں اور جنکو اوسی طور پر جاننا ہمارے فطرتی مقاصد کی تکمیل کے لئے ہے۔ ہمکو اون کے صحیح اور کار آمد ہونے میں کیونکر کلام ہو سکتا ہے۔ دنیا میں شاید ایسا کوئی شخص نہیں ہوگا جو بالفرض بیلون کے فوائد سے واقف ہو اور پھر یہ کہے کہ ہمارا یہ علم کہ ہیڈروجن[1] گیس ہوا سے ۱۴ حصہ ہلکی ہوتی ہے۔ ہماری ضروریات میں کچھ کار آمد نہیں ہے۔ یا سفر بحر و بر میں قطب نما کے فوائد سے آگاہ ہو اور پھر اس کا مقر نہ ہو کہ ہمارا یہ علم کہ مقناطیسی سوئی کی لرزش ہمیشہ ایک خاص سمت یعنی شمال کی طرف رہتی ہے ہمارے کسی فطرتی مقصود کی تکمیل کرتا ہے بغرض اسی طرح ہمارے اور تمام علوم جو تجربے اور مشاہدے کی تصدیق سے اس درجہ کو پہونچ گئے ہیں۔ جن پر سائنس کا اطلاق ہوتا ہے اور جو عملی حیثیت سے ہماری فطرت کے کسی مقصود کی تکمیل کرتے ہیں۔ کون شخص ہے جس کو اون کی صداقت اور فوائد میں کلام ہو سکتا ہے۔؟

الحاصل ان مذکورہ بالا مقدمات کے قائم ہونیکے بعد اب ہم اصل مطلب کی طرف رجوع کرتے ہیں۔ یہ تو ظاہر ہے کہ انسان کے خیالات کی غایت پرواز اوس حد سے باہر نہیں ہے جس حد تک اوس نے موجودات عالم کو دیکھا یا سمجھا ہے۔ ہم عنقا کے سے موہوم اور غیر موجود مخلوق کا بھی تصور کرتے ہو تو اوس کو انہیں اعضا و

[1] پانی جن دو عنصروں سے مرکب ہے اون میں ایک یہی ہیڈروجن گیس ہے۔ اس کی کسی قدر تفصیل انشاء اللہ آئندہ باب میں بیان ہوگی۔ للمولف

جوارح اور آنکھ ناک وغیرہ سے مجسم پاتے ہو۔ یہ اور بات ہے کہ تم اوس کے اعضا کے ڈیل ڈول کو کتنا ہی بڑا یا کتنا ہی چھوٹا۔ یا کسی عضو کو کسی۔ اور کسی کو کسی ساخت پر بنا ہوا تصور کرو۔ لیکن یہ نہیں ہو سکتا کہ تم اوس کے اعضا کی ترکیب کو اس طور پر خیال کرو کہ جس کی تجزی کے بعد تم اوس میں کوئی ایسا جزو پاؤ جس سے یا جس کی مثل سے تم کبھی واقف نہ ہوئے تھے۔ یا اوس کا وجود تم اپنے ذہن میں بغیر کسی خارجی علامت کے وجود کے قائم کر لو۔

جب یہ بات معلوم ہے کہ انسان کا خیال کسی ایسے وجود کو قائم نہیں کر سکتا جس کی جزوی یا کلی مثال سے وہ آشنا نہو۔ تو اس سے صاف طور پر لازم آتا ہے کہ جو کچھ اوس نے کیا ہے یا کر سکتا ہے جس کو ایجاد کے لفظ سے تعبیر کرتے ہیں۔ اوس میں کوئی ایسی چیز نہیں ہے جو درحقیقت بہ حیثیت خلقت اوس نے بالکل نئی بنائی ہو۔ یا جس کے اون مختلف اجزا سے جن کے مجموعہ سے وہ شئے قائم ہوئی ہو۔ اوس کو کسی قسم کا سروکار پیشتر سے نہو۔ یا وہ اجزا یا اون کا مثل موجودات عالم سے خارج ہو۔ بلکہ کسی شئے کی ایجاد کے صرف یہ معنی ہیں کہ موجودات عالم کے یہ مختلف اجزا جو ہر وقت ہمارے اردگرد موجود ہیں اون کے وجود سے اور اون کے مصرف سے واقفیت حاصل کرنیکے ساتھ اون مختلف قوتوں کو جو اون میں اون کے وجود کے ساتھ فطرتی طور پر وابستہ ہیں ایک خاص اعتدال پر قائم کر کے کسی نئی صورت میں آراستہ کرنا اور کسی نئے کام کے انجام دینے کے قابل بنانا۔ جس صورت سے اوس کے ہو جانے کے پہلے تک لوگ ناآشنا رہتے ہیں۔ اور اوس کے جس مصرف سے قبل اوس کے ظہور کے دنیا بے بہرہ ہوتی ہے دنیا کی جتنی ایجادیں ہیں خواہ اسٹیم انجن کو فرض کرو۔ یا تاربرقی کو یا بے تار خبر رسانی کو یا بیلون کو یا انسان کی ایجادوں میں سے کسی ایجاد کو سب کی یہی اصلیت اور یہی حقیقت ہے۔

مثال کے طور پر دنیا کی کسی ایک مہتم بالشان ایجاد کو فرض کرو

غبارہ یعنی بیلون - یہ بات تقریباً ہر شخص روزانہ اپنی آنکھوں سے دیکھتا ہوگا کہ دھواں جو کسی چیز کے جلنے سے پیدا ہوتا ہے ہوا میں اوٹھتا ہوا آسمان کی طرف چلا جاتا ہے۔ اور یہ ہر زمانہ اور ہر شہر میں تقریباً ہر شخص اس کا مشاہدہ کر رہا ہے - لیکن یہ امر کہ جب کوئی چیز ہوا سے کم وزن ہونیکے باعث یہ قوت یا صلاحیت ہی کہ وہ ہمیشہ ہوا سے اوپر رہیگا اور اوپر کو بلند ہوگا۔ تو اگر اوسکو کسی ہلکے ظرف یا تھیلے میں مقید کیا جائے تو وہ تھیلا بھی اوسکے ساتھ اوپر کو چلا جائیگا۔ یا اگر اوس کی مقدار بہت زیادہ ہو تو اور بوجھ کو بھی اپنے ساتھ اڑا لیجائیگا۔ یہ امر اوسوقت تک کسی کے ذہن میں نہیں آیا تھا جب تک کہ مونٹ گولفیر[1] نے اپنا بیلون تیار کرکے تجربے سے اسکو ثابت نہیں کر دیا۔ بس یہی کا سا حال اور ایجادوں کا بھی ہے۔
انسان کسی چیز میں کوئی نئی قوت جو اوس کی فطرت کے برخلاف یا اوس سے علاوہ ہے۔ جو صانع مطلق نے فطرتی طور پر اوس میں رکھی ہے نہیں پیدا کر سکتا - پس اوس فطرتی قوت سے جو ہر وقت اوس میں موجود ہے واقفیت حاصل کرنے اور اوس کو بذریعہ دیگر اسباب موجودہ کے مصرف لینے کا نام ایجاد ہے۔ اس عالم اسباب کے ہزاروں تماشے ہیں جن کا مشاہدہ ہم شب و روز اپنی آنکھوں سے کرتے ہیں لیکن نہیں جانتے کہ وہ کس غرض سے ہیں۔ اور انسانی ضروریات میں اون سے کیا مصرف لئے جا سکتے ہیں اسی ہوا اور پانی میں جن سے ہم کو ہر روز اور ہر وقت کا سابقہ ہے اور جن کو ہم انہیں محدود مصرفوں کیلئے خیال کرتے ہیں جو ابھی تک اون سے لئے جا سکے ہیں۔ بہت سی ایسی قوتیں ہو سکتی ہیں جو اگرچہ ہمہ دم ہمارے ساتھ یا ہمارے اردگرد اپنا فعل کرتی رہتی ہیں۔ لیکن ہنوز ہماری نظر مشاہدہ کی محتاج ہیں۔ پس کسی شخص کا اوس قوت کو دریافت کرنا کسی طرح اس امر کی دلیل نہیں ہے کہ اوس نے وہ قوت اوس میں موجود کر دی ہے۔ جو بالکل ناممکن ہے بلکہ اوس قوت کا دریافت ہونا صرف اس بات کو ظاہر کرتا ہے کہ اپنے

[1] مونٹ گولفیر - بیلون کے موجد کا نام ہے۔ ان کا مفصل ذکر انشاء اللہ آئندہ باب میں آئیگا - ۱۲ مہذ

مقاصد کی تکمیل کیلئے ہماری فطرت کو اوس قوت کیساتھ کس قسم کے تعلقات وابستہ ہیں[۱]
پس جب ہر ایک موجود چیز کیساتھ ہماری فطرت کو ایک نہ ایک درجہ تعلق کا حاصل ہے
تو اب ہم کو یہ دیکھنا چاہیے کہ کسی ایجاد کے وقوع میں آنیکے کیا اسباب ہوتے ہیں؟ اس لئے
ضرور ہے کہ انسانی فطرت پر کسی قدر غور کیجائے۔

ظاہر ہے کہ دنیا کی یہ جسقدر مخلوقات ہمارے پیش نظر اور ارد گرد ہیں وہ عام طور پر دو قسم کی ہیں
ایک وہ ہیں جنکو ذی روح کہتے ہیں اور دوسری غیر ذی روح۔ ذی روح اور غیر ذی روح میں (علاوہ
اون اختلافوں کے جو اون کی ترکیب کیمیاوی سے متعلق ہیں) اصل مابہ الامتیاز چیز قوت ارادی ہے جو ذی روح
میں ہے اور غیر ذی روح میں نہیں ہے۔ تم ایک پتھر کو فرض کرو کہ اسکی خلقت اس طرح پر واقع ہوئی ہے

[۱] اس مقام پر یہ بیان کر دینا غالباً فائدہ سے خالی نہیں ہوگا کہ جب ہم اس بات کو جانتے ہیں کہ ہر چیز کیساتھ
ہمارے تعلقات ایک خاص صورت پر وابستہ ہیں جن کو اوسی طور پر جاننے کیلئے ہماری فطرت پابند ہے۔ اور
ہم یہ بھی پاتے ہیں کہ ہماری فطرت کا ہر ایک چیز کو ایک خاص طور پر جاننے کیلئے پابند ہونا ہماری فطرت کے کسی
مقصود کی تکمیل کرتا ہے۔ تو ظاہر ہے کہ اگر ہماری فطرت کسی چیز کا اثر اس طور پر لیتی ہے جس کو خوشگواری کے لفظ
سے تعبیر کرتے ہیں خواہ اس طور پر جسکو ناگواری کہتے ہیں مگر دونوں حالتیں ہماری فطرت کے ایک متحد مقصود
کو پورا کرتی ہیں یعنی مختلف حالتوں میں زندگی کی مصروفیت جیسا کہ ایک شاعر کہتا ہے ؎

هزار رنگ درین کارخانه درکارست ✤ تگیر نکته نظیری همه نکو بسند

اگرچہ انسان کی یہ کمال ترقی ہے کہ وہ خوشگواری یا ناگواری کو اپنے حواس موجودہ کا فعل سمجھکر اوسکو
اپنی ذات سے خارج سمجھے۔ اور اس رنج و راحت کو (جو ان موجودہ حواسوں کے سروکار کی وجہ سے
محسوس ہوتے ہیں) اپنی راحت یا اپنی مصیبت نہ خیال کرے بلکہ اپنے حواسوں کی۔ اسلئے کہ جس
ہستی کی نسبت انسان اپنے اوپر لفظ "میں" کی ضمیر کا حوالہ کرتا ہے وہ یہ حواس خمسہ نہیں ہیں۔ نہ
یہ جسم ہے اور نہ روح کیونکہ ان کی نسبت تو کہا جاتا ہے کہ "یہ میرے ہیں" "میری آنکھیں" "میرا
جسم" "میری زندگی" جس سے ظاہر ہے کہ جس ہستی کو انسان کے لفظ سے تعبیر کرتے ہیں وہ
ان چیزوں کے ماسوا کچھ اور ہی شئے ہے۔ اور یہ چیزیں یعنی جسم اور روح اور حواس اس موجودہ
حالت میں صانع مطلق کی کسی مشیت کی تکمیل کے لئے انسان کے شامل حال ہیں۔ اور خوشگواری
یا ناگواری کا انہیں سے تعلق ہے نہ کہ اوس اصل ذات انسان سے جو با وجود ان لوازمات کی شرکت
کے ان سے ایک جداگانہ ہستی ہے۔ پس انسان کا اسی نکتہ کو سمجھنا درحقیقت انسان ہونا ہے
اور انسان کا انسان ہونا ہی اوسکی کمال ترقی ہے۔ لیکن افسوس ہے کہ اس مقام پر اس امر کی
پوری تصریح ہماری موجودہ بحث سے خارج ہے۔ کیونکہ ہم صرف انسانی فطرت پر غور کرنی
چاہتے ہیں جو ان لوازمات کی مشارکت سے قائم ہوئی ہے۔ ۱۲ منہ

کہ اوسکو جس جگہ پر رکھدیا جائے جب تک کوئی خارجی سبب اوسکو وہاں سے منتقل ہونیکا پیدا نہو وہ ہمیشہ اوسی جگہ پڑا رہیگا۔ اوس میں خود یہ قوت نہیں ہی کہ اپنے قصد سے ایک جگہ سے دوسری جگہ پہونچ جائے۔ برخلاف انسان اور دیگر حیوانوں کے کہ اون میں یہ قوت دی گئی ہی کہ اپنے ارادہ سے ایک جگہ سے دوسری جگہ پہونچ سکتے ہیں۔

یا مثلاً ایک درخت کو فرض کرو کہ اوس کی خلقت اس طور پر واقع ہوئی ہی کہ وہ اپنے سوتوں کے ذریعہ سے زمین کی نمی کو جذب کرتا ہی جس سے اوسکی پرورش ہوتی ہی۔ اور باہر ہوا میں سے نائٹروجن[۵۱] کو لیتا ہی جو اوسکے نمو کا باعث ہی۔ اور آکسیجن[۵۲] کو باہر خارج کرتا ہی جس سے انسان اور تمام حیوانوں کی زندگی ہی۔ قدرت نے اوسکو اسی اصول پر خلق کیا ہی کہ اوسکی ضروریات اوسکو قطرتی طور پر خود مہیا ہوتی رہتی ہیں۔ لیکن (جب تک کوئی خارجی یا عارضی سبب اسکے برخلاف نہو) اوس میں خود یہ قوت نہیں ہے کہ چاہے وہ نائٹروجن کو ہوا میں سے جذب کرلیوے اور چاہے نہیں کرے۔ برخلاف انسان اور دیگر حیوانوں کے کہ یہ اون کے ارادہ اور اختیار میں ہے کہ کھانا موجود ہو اور نہ کھائیں اور پانی موجود ہو اور نہ پئیں۔

غرض یہ فرق جس کا باعث قوت ارادی ہے عام طور پر ذی روح اور غیر ذی روح کے درمیان پایا جاتا ہے۔ لیکن ذی روح مخلوقات بھی جن میں انسان اور دیگر تمام حیوانات شامل ہیں۔ دو قسم کی ہیں ایک ذوی العقول یعنی انسان اور دوسری غیر ذوی العقول یعنی جملہ حیوانات ماسوا انسان کے۔

---

۵۱ نائٹروجن ایک قسم کی گیس ہے۔ ہوا جن اجزا سے مرکب ہے اون میں سے ایک یہ بھی ہے۔

۵۲ آکسیجن۔ ایک قسم کی گیس ہے۔ پانی جن دو عنصروں سے مرکب ہے اون میں ایک یہ آکسیجن گیس ہے

یہ تو معلوم ہے کہ قوت ارادی عقل کو روح حیوانی سے کچھ [illegible] ہوسکتے ہیں - اور جو ذی روح اور غیر ذی روح میں مابہ الامتیاز ہے - انسان اور دیگر تمام حیوانات میں یکساں ہے پس جو چیز ان دونوں (یعنی انسان اور حیوان) میں مابہ الامتیاز ہے وہ بھی کسی قدر غور طلب ہے -

ہم دیکھتے ہیں کہ حیوانوں کی خلقت اس ساخت پر واقع ہوئی ہے کہ اون سے نہایت ہی محدود اور خاص خاص افعال سرزد ہوتے ہیں اور وہ بھی اس طرح کے جو زیادہ تر اونکی بقائے زندگی کے لوازمات سے ہیں - اور پھر ایک ہی نوع کے کل حیوانات سے ایک ہی طرح کے کام صادر ہوتے ہیں جو دوسری نوع کے حیوانوں سے نہیں ہوسکتے - برخلاف اس کے انسان کی خلقت اس ساخت پر واقع ہوئی ہو کہ اوس سے غیر محدود کام صادر ہوتے ہیں - پھر ہم دیکھتے ہیں کہ جو کام حیوان کرتے ہیں انسان نہیں کرسکتا اور جو کام انسان کرتا ہے حیوان نہیں کرسکتے - لیکن یہ فرق بھی انسان اور حیوان کے درمیان مابہ الامتیاز نہیں ہے - اس لئے کہ ہر نوع کے حیوان کے کاموں کا ایک دوسرے سے مختلف ہونا اونکے اعضا کی مختلف بناوٹ اور صورت نوعیہ کے سبب سے ہے جن کے واسطے سے وہ کام ظہور میں آتے ہیں - مدھکی کے اعضا کی ساخت اور صورت نوعیہ اسی غرض کے پورے کرنیکے قابل اور موزوں بنائی گئی ہو کہ وہ اپنے رہنے کیلئے چھتا بناتی ہو - اوس میں چھوٹے چھوٹے خانے تعمیر کرتی ہو - اور لطیف اور روح افزا پھولوں سے رس لاکر اون خانوں کو شہد سے بھرتی ہو اور چونکہ تمام مدھکیوں کے اعضا کی ساخت ایک ہی ہی ہو اس لئے اس تمام نوع سے یکساں کام انجام پاتے ہیں - اور چونکہ اور حیوانوں کے اعضا کی بناوٹ مدھکی کے اعضا کی سی نہیں ہے اسلئے اون سے وہ کام انجام نہیں پاسکتا جو مدھکی کرتی ہو بلکہ اون سے ویسے ہی کام صادر ہوتے ہیں جو اونکے اعضا کی ساخت کے مناسب حال ہیں پس یہ اختلاف (یعنی ہر نوع کے حیوانوں کے کاموں کا جدا جدا ہونا) دراصل اعضا کی ساخت کا اختلاف ہے جس سے خود حیوان بھی ایک دوسرے سے تمیز کئے جاتے ہیں اور علیحدہ علیحدہ نوع یا جنس قرار دیے گئے ہیں - اور اسلئے یہ بالخصوص انسان اور کل دیگر حیوانات کے مابین مابہ الامتیاز نہیں ہو - بلکہ بالعموم حیوانوں کی ہر ایک نوع کو جس میں انسان بھی شامل ہے ایک

دوسرے سے ممیز کرنے کا معیار ہے۔

اس کے علاوہ ہم دیکھتے ہیں کہ اکثر امور ایسے ہیں جو ایک انسان کرتا ہی اور دوسرا انسان اوس سے نہیں ہو سکتا (جس کا باعث بھی وہی اعضا کی ساخت اور قوائے دماغی کی تربیت کا اختلاف ہی) مثلاً ہم دیکھتے ہیں کہ ایک شخص کا دماغ بڑے بڑے دقیق علوم و فنون ایجاد کرنیکے قابل ہی اور دوسرے کو معمولی بات کے بھی سمجھنے کی قابلیت نہیں۔ یا ایک شخص بہت بھاری بھاری بوجھ کو مسافت بعید تک لیجاتا ہی اور دوسرا اوسکو دو قدم بھی نہیں لیجا سکتا پس وہ خصوصیت (یعنی اعضا کی ساخت اور صورت نوعیہ کا اختلاف) جو خود ایک ہی نوع کے تمام افراد میں مختلف ہو کیونکر دوسرے کے مقابلہ میں مایہ الامتیاز ہونے کا معیار قرار پا سکتی ہی ؟

فی الحقیقت وہ چیز جو انسان اور دیگر کل حیوانات کے درمیان مایہ الامتیاز ہی اور جس سے انسان حیوان کی قسموں سے نکلکر انسان ہوا ہی۔ اوسکو تعلق انسان کی فطرت سے ہی جس پر وہ خلق کیا گیا ہی۔ اور جو صرف اوسی کیلئے مخصوص ہی۔

ہم دیکھتے ہیں کہ حیوانوں کی فطرت اس ترکیب پر واقع ہوئی ہی کہ اکثر چیزیں جو اونکی زندگی کیلئے درکار ہیں فطرتی طور پر اون میں موجود ہیں ساتھ ہی اون کے بہم پہونچانے کا علم یا طریقہ اونکی فطرت میں ودیعت کیا گیا ہی۔ جس کیلئے اون کو کسی سے کچھ سیکھنے کی کبھی ضرورت نہیں ہوتی۔ بلکہ جس کام کیلئے وہ خلق کئے گئے ہیں پیدا ہونیکے ساتھ وہ اوسکو بالکل اوسی طرح انجام دیتے رہتے ہیں جس طرح اونکی نوع کے اور تمام افراد کرتے ہیں۔ اونکو اسکی ضرورت نہیں ہی کہ جب کوئی اونکو سکھائے تب وہ اوس طرح کرنیکے قابل ہوں۔ بئے نے اگرچہ کوئی گھونسلا کبھی نہ دیکھا ہو لیکن جب وہ بنائیگا تو ویسا ہی گھونسلا بنائیگا جس طرح تمام بئے بناتے ہیں۔ بطے نے اگرچہ پانی کی صورت کبھی نہ دیکھی ہو لیکن جب وہ بڑے سے بڑے دریا میں بھی چھوڑ دیجائیگی تو تیرنے لگے گی۔ مکھی نے اگرچہ کوئی چھتا کبھی نہ بنایا ہو لیکن وہ جب بنائے گی تو اوسی طرح جس طرح اور تمام مکھیاں بناتی ہیں۔ ان کو سوائے اس فطرت کے ایسا کرنے کو اور کس نے سکھایا ہی ؟ -

زندگی کی ضروریات پر اگر غور کرو تو جو حیوان جس مقام پر پیدا کیا گیا ہی خواہ وہ پہاڑ میں ہو یا جنگل میں۔ دریا میں ہو یا زمین کے اندر۔ اوس کے خورد و نوش یا غذا کا سامان فطرت نے اوس کے لئے وہیں مہیا کر دیا ہی۔ اور فطرتی طور پر وہ اوس کے حصول کے طریقے سے بھی واقف ہی پھر اگر

وہ زمین کے اندر مان بناکر رہنے والا ہی تو فطرت نے اس غرض کے پورا کرنے کے لئے ویسے جسے سے اوس کو آراستہ کیا ہی۔ اور اگر وہ درخت میں گھونسلا بناکر یا پانی کے اندر رہنے والا ہی تو فطرت نے اس مقصود کی انجام دہی کے لایق ویسے ہی اوزار اوس کو دئے ہیں۔ اس کے علاوہ موسم کی ضروریات کیساتھ انکی لباس بھی فطرتی طور پر تبدیل ہوتا رہتا ہی۔ جاڑوں میں سانپ کے بدن پر فطرتی طور کیچلی پیدا ہوجاتی ہی اور گرمیوں میں اتر جاتی ہی۔ کتے کو سرد ملک میں بیجا و تو اوسکے بال گھبرے ہوجاتے ہیں اور بھیڑیں جب گرم ملکوں میں آتی ہیں تو اون کی اون گرجاتی ہی غرض موسم کے لحاظ سے بھی اون کو یعنی حیوانوں کو سردی سے بچنے یا لئے نئی نوعی کمل کے بنانے کی ضرورت ہوتی ہی اور نہ گرمی سے محفوظ رہنے کو خس خانہ کی۔ پس ظاہر ہی کہ جب حیوانوں کی ہر ایک ضرورت کی نگہداشت فطرت کی طرف سے ہوتی ہی اور خود اون کو اپنی ہستی کی ضرورتیں آپ محسوس کرنے کا کوئی موقع نہیں دیا گیا ہی تو اس سے صاف طور پر پایا جاتا ہی کہ اون کو اپنی ہستی اور اوس کی خدمتوں کا خود تعقل نہیں ہی اور اون کا وجود بمنزلہ ایک مشین کے ہی جو جس کام کیلئے بنائی گئی ہی اوس کو یکساں طور پر انجام دیتی رہتی ہی۔ برخلاف اس کے انسان کی فطرت اس عنوان پر واقع ہوئی ہی کہ ہر کام میں وہ تعلیم کا محتاج ہی اور ہر امر میں اوس کو خود اپنی ہی وساطت کی ضرورت ہوتی فطرتی طور پر وہ محض ننگا اور بے سر و سامان پیدا ہوا ہی اور اس لئے اوس کو اپنی ضروریات زندگی میں اپنی نگہداشت خود آپ کرنی ہوتی ہی۔ اوس کی ضروریات کے تمام اسباب فطرت نے بے شک مہیا تو کر دئے ہیں لیکن اوسکی تمام ضروریات میں فطرت کی نگہداشتیں اوس کے ساتھ بمقابلہ دیگر حیوانات کے بہت کم ہیں بلکہ یوں کہو کہ کچھ بھی نہیں ہیں۔ پس یہی وجہ ہی کہ جب اوس کو اپنی ضرورتیں آپ محسوس ہوتی ہیں تو اوس کو اپنی ہستی اور اوسکی خدمتوں کا تعقل بھی ہوتا ہی۔ یہی بہت بڑا فرق ہی جو انسان اور دیگر تمام

فطرت حیوانی اور فطرت انسانی کے اختلافات

حیوانون کے درمیان ما بہ الامتیاز ہے۔ یہی وہ چیز ہے جس نے انسان کو حیوان کو
مشمول سے نکال کر انسان بنایا ہے۔ یہی انسان کی ہر قسم کی ترقی کی محرک
اور ہر ایجاد کا منبع ہے۔ یہی وہ نعمت ہے جو فطرت کی نگہداشتون کے عوض مین

انسان اور حیوان کے درمیان ما بہ الامتیاز کون چیز ہے

نوٹ ۱۔ (متعلق صفحہ ۴۴) اگر یہ کہا جائے کہ حیوانات پر بھی جو تاثرات محسوس ہوتے
ہین اون کے ذرائع بھی یہی حواس ظاہری ہین جو انسان مین ہین۔ پس کیا وجہ ہے
کہ اس احساس کے باعث اون کو اپنی ہستی کا تعقل نہو۔ لیکن اصل یہ ہے کہ جب ہم دیکھتے ہین
حوادثات اور موسمی تغیرات نہ فقط ذی روح بلکہ غیر ذی روح پر بھی اپنا طبیعی حکم
رکھتے ہین تو کوئی تعجب کی بات نہین اگر حیوانات بھی حوادثات اور موسمی تغیرات
سے متاثر معلوم ہوتے ہین۔

اس مین شبہہ نہین کہ جہان تک صرف حواس ظاہری کا تعلق ہے انسان اور حیوان ایک ہی
سطح پر ہین لیکن جس چیز نے انسان کو اس سطح سے بلند کیا ہے وہ اوس کا فطرت
کی اون نگہداشتون کا مرہون نہ ہونا ہے جو حیوانون کے ساتھ وابستہ ہین۔
پھر جب اوسکے تکمیل مقصود کی نگہداشت اور ذمہ داری خود اوسکے سپرد ہے تو ضرور
ہوا کہ اوس کو اپنی ہستی کا تعقل ہو اور وہ خود سمجھے کہ کیا کرنا اوس کے مقصود کی تکمیل
مین مفید ہے اور کیا نہین کرنا مضر ہے۔ یہی سمجھنے اور نتیجہ نکالنے کی قوت ہے جو سوا انسان
کے دنیا کی اور کسی مخلوق مین نہین پائی جاتی۔ پس ارسطو کا یہ قول کہ "حس اور سمجھ
کے اشتراک کے وجود کا نام انسانی ہستی ہے"۔ اور یورپ کے ایک اور نامور
فلاسفر کا مشہور و مقبول مقولہ کہ "دنیا مین سوا انسان کے اور انسان مین سوا
سمجھ یا خیال کے کوئی چیز عجیب یا عظیم الشان نہین ہے" ہمارے بیان کی
کس قدر تائید مین ہے؟۔ منہ۔

نوٹ ۲۔ (متعلق صفحہ ۴۴) سویلیزیشن کے عام معنی وہ تہذیب کے ہین لیکن یہ لفظ بہت سے
معنون مین مستعمل ہوتا ہے جس مین ہر قسم کی شائستگی اور تہذیب نفسانی و روحانی اخلاقی و معاشرتی و تمدنی

انسان کو ملی ہے۔ اور یہی ایک جلوہ ہے اوس کا جس نے زمین پر انسان کو اپنا خلیفہ بنایا ہے۔ اور جس کا ایک پرتو مذہب اور سویلیزیشن ہے۔ اور یہی وہ ذریعہ ہے جس سے انسان ہر لحظہ رو بہ ترقی ہے۔

یہ اسی تعقل کی بدولت ہے جو انسان اپنی نسبت "مین" کی ضمیر کا استعمال کرتا ہے۔ یہ تعقل ہی کا باعث ہے جو انسان کہتا ہے کہ "مین دیکھتا ہون" "مین سنتا ہون" یا "مین سمجھتا ہون"۔ ورنہ اگر تعقل نہ ہوتا تو اگرچہ یہ چیزین جو ان آنکھون سے اسوقت دکھائی دیتی ہین۔ یا یہ تمام امور جو ان حواسون کے ذریعہ سے درپیش ہوتے ہین۔ اسوقت بھی (اس طبیعی سرکار کے نازل ہونیکی وجہ سے جو ان آنکھون یا اور حواسون کی تخلیق مین موجودات عالم کی نسبت وابستہ ہے) ہمکو اوسیطرح محسوس ہوتے جیسے اسوقت ہوتے ہین۔ لیکن اسوقت ہم یہ نہین سمجھتے ہوتے کہ یہ چیزین جو ان آنکھون سے دکھائی دے رہی ہین وہ "ہم" دیکھ رہے ہین جیساکہ ہر انسان جانتا ہے اور حیوان نہین جانتے۔

اس امر کا فیصلہ کرنا بہت مشکل ہے کہ فطرت کی اون نگہداشتون کے عوض مین۔ جو حیوانون کو حاصل ہین۔ انسان کی یہ قوت احساس جس کو تعقل کے لفظ سے تعبیر کرتے ہین نعم البدل ہے۔ یا وہی حالت زیادہ بہتر تھی جبکہ اپنے وجود کا احساس نہین تھا اور ساری نگہداشتین فطرت کے سپرد تھین؟ لیکن ایک شاعر کہتا ہے

طفلی و دامانِ فطرت خوش بہشتی بودہ است
چون بپائے خود روان گشتیم سرگردان شدیم

بہرحال جب یہ بات معلوم ہے کہ فطرت نے اپنی اون نگہداشتون سے جو عام طور پر حیوانون کیساتھ ملحوظ رکھی گئی ہین۔ انسان کو ایک حدتک محروم بلکہ آزاد رکھا ہے اور اونکے عوض مین اوس کو آپ اپنی ضرورتون کا احساس عطا کیا ہے۔ تو اس سے صاف طور پر ظاہر ہے کہ جس حدتک وہ اپنی نگہداشت آپ رکھیگا اتنا ہی اپنے فطرتی مقاصد کی تکمیل کے قریب ہوگا۔ اور مدارج انسانیت مین ترقی کے کمال تک پہونچیگا

جائے گا۔ اور یہ ایک ایسی معمولی بات ہے جس کو ہر شخص سمجھ سکتا ہے۔
مثال کے طور پر اگر صرف موسمی ضروریات پر غور کرو تو جاڑے کی شدت یا
گرمی کی حدت و تمازت ایسی نہین ہے کہ انسان بے پروائی کیساتھ ان سے
قطع نظر کر سکے۔ اس لئے ضرور ہے کہ اگر وہ خود اس کمی کو کسی مصنوعی طریقے سے
پورا نہین کریگا تو اپنے اس فطرتی مقصود سے جس کی نگہداشت خود اوس کے سپرد
ہے بہت دور ہو جائے گا اور اپنی ہلاکت کا باعث ہوگا۔ پھر اسی طرح اور تمام امور
کی انجام دہی مین جو دیگر حیثیتون سے فطرتی طور پر خود انسان کی نگہداشت
اور ذمہ داری مین ہین۔ جس حد تک کوتاہی کیجائیگی اوسیقدر اون امور مین بھی باعث
ہلاکت ہوگی۔ پس جب یہ بات ہے کہ انسان ایک وسیع حد تک اپنی نگہداشت
آپ رکھنے پر مجبور کیا گیا ہے تو یہ سوال پیدا ہوتا ہے کہ کیونکر اور کس تدبیر سے وہ اپنی
فطرتی کمی کو پوری کرتا ہے۔؟
یہ بات اوپر بیان ہو چکی ہے کہ جہان تک حواس ظاہری کا تعلق ہے انسان
اور حیوان مین کوئی فرق نہین ہے۔ اور جن امور کی ضرورت انسان اپنے ان
حواسون کے سبب سے محسوس کرتا ہے اون کی تکمیل فطرتی طور پر حیوانون مین موجود
ہے۔ پس اس سے صاف پایا جاتا ہے کہ جن چیزون کی ضرورت فطرتی طور پر انسان
محسوس کرتا ہے وہ اوسی تدبیر سے پوری ہونگی جو فطرت نے حیوانون کے ساتھ
ملحوظ رکھی ہے۔ یعنی جس موقع پر حیوان فطرتی نگہداشتون سے مالا مال ہین وہان
انسان کو اپنی ضروریات زندگی کے پورا کرنے کے لئے حیوانون سے تعلیم کی ضرورت
ہے۔ پس جس حد تک انسان اس تعلیم مین پیچھے ہے سمجھنا چاہیئے کہ اتنا ہی وہ اپنے
فطرتی مقاصد کی تکمیل مین ناقص ہے۔ اور اوسمین اوسیقدر منزل سائنس سے اوس کے بعد
یہی امر ہے جو ہمارے مضمون کے ذیل مین زیادہ قابل بحث ہے۔
یہ بات کہ انسان ہر کام مین تعلیم و تمثیل کا محتاج ہے زیادہ
محتاج بیان نہین۔ فرض کرو کہ ایک بہت بڑے طباع اور

مشتاق مصور سے جس نے فی عمدہ کبھی ہاتھی کی صورت نہ دیکھی ہو۔ ایک ہاتھی کی تصویر بنانے کو کہا جاتا ہے۔ تو ضرور ہے کہ وہ یہی کہیگا کہ ہم نہیں سمجھتے کہ تمہارا کیا مطلب ہے۔؟ یا یہ کہ جب تک ہم دیکھ نہ لیں کیونکر بنا سکتے ہیں۔؟ پس ظاہر ہے کہ انسان کی کارگذاری اونہیں اسباب تک محدود ہے جہان تک اوسکے معلومات کا ذخیرہ ہے۔ یعنی انسان کے تمام حرکات وسکنات ایک ایسے ائرہ مین محدود ہین جو اوس کی تعلیم اور افتاد تربیت سے قائم ہوتا ہے اور جو ان دونوں کا مقتضی ہے۔ مثلاً فرض کرو کہ کسی شخص کے ساتھ ایسے واقعات ہوں کہ وہ بالکل بچپن ہی سے ایک ایسی قید مین رہا ہو جہان اوس کا صرف بقدر زندگی سامان کر دیا جاتا ہو۔ اور دیگر تمام موجودات عالم یعنی درخت اور جانور۔ دریا اور پہاڑ۔ آفتاب اور ماہتاب اور ستارے وغیرہ وغیرہ سے وہ بالکل ناآشنا ہو۔ غرض دنیا کے تمام حالات سے وہ سوا اپنے اون محدود تعلقات کے بالکل غیر مانوس ہو۔ اور نہ اوس کو ان سے واقف ہونے کا کوئی موقع ہو۔ تو ظاہر ہے کہ

نوٹ ع۱ (متعلق صفحہ ۳۱) جاننا چاہئے کہ اس مقام پر تعلیم سے فقط معمولی لکھنا پڑھنا ہی مراد نہین ہے۔ بلکہ یہ لفظ نہایت وسیع معنون مین استعمال کیا گیا ہے۔ جن مین انسان کی ہر قسم کی اخلاقی۔ تمدنی۔ اور سلطنتی تربیت وغیرہ سب شامل ہین اور یہ وہ تعلیم ہے جس کے حاصل کرنیکے لئے کسی کتاب اور معلم کی ضرورت نہین ہوتی۔ بلکہ یہ خود فطرتی طور پر اوس وقت سے شروع ہوتی ہے جس وقت سے انسان عالم وجود مین آتا ہے اور اوس وقت ختم ہوتی ہے جب وہ کسی اور عالم کو چلا جاتا ہے۔ اس کے معلم وہ مختلف مواقعات اور اسباب ہین جو پیدائش سے لیکر مرنے دم تک ہر وقت اور ہر لحظہ اوس کو درپیش ہوتے رہتے ہین اور جنمین وہ مبتلا رہتا ہے۔ یہی وجہ ہے کہ چونکہ تمام انسانون کے ساتھ مواقعات اور تعلقات یکسان نہین ہین دنیا مین کوئی شخص ایک دوسرے سے مجموعی حیثیت مین مطابقت نہین رکھتا۔ منہ۔

ایسا شخص جس کی تعلیم اس عنوان پر واقع ہوئی ہو۔ شاید پہلے ہی مرتبہ اپنی ناواقفی
اور ناتجربہ کاری کا شکار ہو جائے گا اور اپنی جان کہو بیٹھے گا جس وقت کہ وہ
دنیا کے کسی بہت آباد شہر کی سڑکون پر یک بیک چہوڑ دیا جائے۔ کیونکہ جب اوس کو
نہین معلوم ہے کہ کون چیز اوس کی فطرت کے لئے کیا حکم رکہتی ہے۔ یہ نہین کہا
جا سکتا کہ وہ کسی گاڑی سے دب کر یا کسی بلندی سے گر کر کس طرح اپنی ہلاکت کا
باعث ہوگا؟ پس ظاہر ہے کہ دنیا مین رہنے کیلئے انسان کو قانون فطرت کی آگاہی
کس قدر درکار ہے۔ اور اس مین شک نہین کہ اس قانون کی تعلیم (پیدائش ہی کے وقت
سے) انسان کو بلا واسطہ ہوتی رہتی ہے۔ جس حد تک اوس کو اسکا موقع حاصل
ہے۔ ایک کمسن بچہ آگ کو چہوتا ہے اور اوس کا ہاتہ جلتا ہے۔ وہ اگر پہر آگ کو
چہوتا ہے تو پہر اوس کا ہاتہ جلتا ہے اور وہ جب آگ کو چہوتا ہے تو اوس کا ہاتہ
جلتا ہے۔ اور وہ فطرت کے اس قانون سے کہ آگ جلاتی ہے نہایت تیقن کے
ساتہ آگاہ ہو جاتا ہے اور اوس کا سائنس ابہی اسی حد تک محدود ہوتا ہے۔ وہ
پہر کسی بلندی سے اچہلتا کودتا ہے اور گر کر سخت چوٹ کہاتا ہے۔ اور اگر پہر ایسا
موقع ہوتا ہے تو وہ پہر چوٹ کہاتا ہے۔ اور پہر وہ اوسیطرح فطرت کے ناتبدل پذیر
قانون کے اس دوسرے دفعہ سے کہ گرنے سے چوٹ آتی ہے آگاہ ہوتا ہے۔
اور اوسکے سائنس (علم مصدقہ) مین اضافہ ہوتا ہے۔ اسیطرح وہ پہر کسی تیز
چاکو یا چہری سے کہیلتا ہے اور اوس کا ہات کٹتا ہے اور جب ایسا ہوتا ہے تو
اوس کا ہات کٹتا ہے۔ اور پہر وہ اوسیطرح فطرت کے ناتبدل پذیر قانون کی اس
تیسرے دفعہ سے کہ چاکو کاٹتا ہے نہایت تیقن کیساتہ واقف ہوتا ہے۔ غرض
اسیطرح (تمام اور امور کی نسبت بہی) تجربات اور مشاہدات سے انسان کا سائنس
ترقی کرتا جاتا ہے۔ اور وہ روزمرہ کے ان محدود تجربات اور مشاہدات سے ترقی کر کے

؏ دیکہو ایجوکیشن مصنفہ ہربرٹ اسپنسر

گیس اور الکٹرسٹی (قوت برقی) کی قوتون کو دریافت کرتا ہے - کڑوروں درکروڑون میل دور کے ستارون اور سیارون کا پتہ لگاتا ہے - اور اسٹیم انجن اور تار برقی اور ریلوین ایجاد کرتا ہے -

قانون فطرت کی صحیح آگاہی - جس کو سائنس کے لفظ سے تعبیر کرتے ہین ظاہر ہے کہ دنیا مین رہنے کیلئے انسان کی راہنمائی کرتی ہے - مثلاً جب انسان اس بات سے واقف ہوجاتا ہے کہ آگ جلاتی ہے تو ضرور ہے کہ وہ اوس سے دور رہتا ہے اور جانتا ہے کہ اوس کے قرب کا یہ نتیجہ ہوگا - غرض اسیطرح جب وہ کسی چیز کی نسبت اس بات سے واقف ہوتا ہے کہ وہ اوسکی خوشگواری کا ذریعہ ہے تو اوس کے حصول اور قرب کے درپے ہوتا ہے - اور اگر اوس کو معلوم ہوتا ہے کہ وہ اوس کے لئے تکلیف دہ ہے تو اوس سے کنارہ کشی چاہتا ہے - فی الجملہ یہی سائنس ہے جس کی ہدایت کے بموجب انسان کے تمام حرکات و سکنات منضبط ہین اور جس پر اوس کی تمام تدبیرین مبنی ہین - پس انسان کے مبلغ سائنس پر منحصر ہے جہان تک وہ کسی کام کے انجام دینے کے قابل ہے اور یہ اوسکے سائنس کی کمی کا باعث ہے جہان تک اوسکی تدبیرین اوس کے فطرتی مقاصد کی تکمیل مین ناقص اور ناکارگر ہین -

اس امر کا باعث کہ - برخلاف حیوانون کے کہ اون مین جس طرح متفرق طور پر ہر ایک نوع کے تمام افراد مین جو کام ایک کرتا ہے وہی اور صرف وہی سب کرتے ہین اوس طرح ہی نوع انسان مین نہین دیکھا جاتا بلکہ اون مین ہر ایک کو عنوان بہت سی صورتون مین ایک دوسرے سے بالکل جداگانہ ہین - غالباً اب زیادہ محتاج بیان نہین ہے - کیونکہ یہ بات اوپر بیان ہوچکی ہے کہ ہر ایک انسان کی کارگزاری اوس کے مبلغ تعلیم سے سروکار رکھتی ہے جو بہت سے امور مین ہر ایک کیساتھ جداگانہ حیثیت سے ہوتی ہے - اور حیوانون کی ساتھ یہ معاملہ نہین ہے - وہ جس کام کو انجام دیتے ہین اوس کو اوسی طور پر انجام

دینے کا فطرتی علم رکھتے ہین۔ مدہ مکھی کو چھتا تعمیر کرنا یا بئے کو گھونسلا بنانے یا
مچھلی کو تیرنے یا پرند کو اڑنے کیلئے کسی تعلیم کی حاجت نہین ہوتی پس یہی وجہہ
ہے کہ چونکہ اون کی فطرتی تعلیم محدود ہے جو کام ایک مدہ مکھی کرتی ہے وہی اور
صرف وہی کام سب مدہ مکھیان کرتی ہین۔ اور جس طرح کسی دوسری جنس کا حیوان
اپنی محدود صلاحیتون کی وجہہ سے مدہ مکھی کا سا کام انجام نہین دے سکتا اسی
طرح کوئی مدہ مکھی بھی انھین اسباب کی بنا پر کسی دوسری جنس کے حیوان کا سا کوئی
کام انجام نہین دیسکتی۔ لیکن چونکہ انسان کی تعلیم کا میدان فطرتی طور پر محدود
نہین بلکہ اس تمام عالم اسباب کی فضاے بسیط کیطرح نامتناہی یا نامحدود ہے
اسلیئے وہ اپنے فطرتی اغراض کی تکمیل مین کم و بیش اون تمام خدمتون کو بھی خود
طور پر انجام دیتا ہے جن کی نگہداشت کی زحمت حیوانون کے معاملہ مین قدرت
نے اپنے سر لے رکھی ہے۔ اور جن کی انجام دہی مین تمام حیوان فطرتی طور
پر مصروف ہین۔

بہرحال اس امر کے معلوم ہونے کے بعد کہ برخلاف حیوانون کے انسان
اپنے عنقریب تمام فطرتی اغراض کی تکمیل مین تعلیم اور تمثیل کا محتاج ہے فطرت
انسانی کے اس خصوص مین اس بات کا جان لینا بھی ضرور ہے کہ برخلاف حیوانون
کے انسان کے عموماً تمام کام تمدنی حیثیت کے ہوتے ہین۔ یعنی انسان کے
کسی کام کا مقصد فقط ایک شخص واحد کے ذاتی اغراض کے احاطہ مین پابند نہین
ہوتا بلکہ اوس کا اثر کم و بیش تمام بنی نوع انسان کے اغراض پر حاوی ہوتا ہے
پس اس سے یہ امر بھی ظاہر ہوتا ہے۔ کہ ہر ایک انسان اپنے فطرتی اغراض
کی تکمیل مین دوسرے کی شرکت کا محتاج ہے۔ اور کوئی ایک شخص ایسا نہین
ہے جو اپنے تمام اغراض کی تکمیل خود بلا مشارکت غیرے انجام دیسکتا ہو۔
پس جس طرح ایک شخص کا کام بغیر دوسرے کی محنت کے نہین چل سکتا اوسی
طرح تمام انسانون کے کام بغیر تمام انسانون کی مشترکہ محنت کے نہین چلتے۔

تمدن انسان کی فطرت مین داخل ہے

انسان کے کامون مین کسی معمولی سے معمولی کام پر بھی غور کرو تو اس بیان کی تصدیق ہو جائیگی ۔

لیکن اس کے برخلاف حیوان اپنے کامون مین ایک دوسرے کی شرکت کے محتاج نہین ۔ اور نہ اون کا کوئی کام تمدنی حیثیت کا ہوتا ہے ۔ بلکہ اون کے تمام حرکات وسکنات صرف اون کے ذاتی مقاصد کی تکمیل کرتے ہین ۔ مثلاً فطرتی اغراض مین مکان کا بنانا بھی شامل ہے اور حیوان بھی اس مقصد کو پورا کرتے ہین اور انسان بھی مکان بناتا ہے ۔ لیکن غور کرو تو ہر ایک انسان جداگانہ طور پر بلا شرکت غیر سے اپنے اس فطرتی مقصود کو انجام نہین دیسکتا ۔ بلکہ بہت اشخاص ایسے ملینگے جو نہین جانتے کہ اینٹ کیونکر بنتی ہے یا ریختہ کیونکر بنایا جائیگا ۔ حالانکہ ممکن ہے کہ اور امور مین وہ بہت قابل ہون ۔ اور جس کے مقابلہ مین وہ لوگ جو مکان بنانا جانتے ہین محض ناواقف ہون ۔ اور برخلاف اس کے ہر ایک حیوان فرداً فرداً اپنے اس مقصد کو شروع سے آخیر تک بذات خود انجام دیتا ہے اور اپنے تکمیل مقصود کے حدود مین کسی دوسرے کی شرکت کا محتاج نہین ہوتا ۔ کیونکہ حیوان کے تمام اغراض ذاتی اور تمام حرکات وسکنات فطرتی ہین اور انسان کے تمام اغراض تمدنی اور تمام حرکات وسکنات اوس کے مبلغ سائنس اور تعلیم وتمثیل پر موقوف ہین ۔

ان مقدمات کے بیان کرنے کے بعد اب ہم نفس مطلب کی طرف رجوع کرتے ہین :

فطرت انسانی حیوان سے زیادہ تعلیم کی محتاج ہے

جیسا کہ اوپر بیان ہو چکا ہے جب یہ بات معلوم ہے کہ جن جن ضرورتون کو انسان اپنے ان حواسون کے ذریعہ سے محسوس کرتا ہے اون کی تکمیل فطرتی طور پر حیوانون مین پائی جاتی ہے اور اس لیے ضرور ہے کہ انسان اس کمی کو مصنوعی طور پر پورا کرے اور اس مین شک نہین

کہ وہ اوسی تدبیر سے پوری ہو سکتی ہے جو اوس موقع پر فطرت نے حیوانون کے ساتھ ملحوظ رکھی ہے۔ اور جو انسان کے مشاہدہ اور تجربہ کے رو سے اوس ضرورت کی انجام دہی مین کار آمد ثابت ہو یعنی جو اوس کے سائنس کے مطابق ہو۔ غرض اس امر کو پیش نظر رکھکر اب اس بات پر غور کرنی چاہئے کہ انسان نے اپنی اون ذمہ داریون سے جو اوس کو فطرتی طور پر محسوس ہوتی ہین کس حد تک سبکدوشی حاصل کی ہے۔ اور کس خصوص مین وہ اوس فطرتی مقصود تک نہین پہونچ سکا ہے جس کی تکمیل حیوانون مین فطرتی طور پر موجود ہے۔ یعنی دوسرے لفظون مین کس خصوص مین اوس کا سائنس ہنوز ناقص ہے۔ اس لئے حیوانون کی اون مختلف خصوصیتون کی کسیقدر تفصیل اس مقام پر کر دینی ضرور ہے جن کو مصنوعی طور پر انجام دینے مین انسان مصروف ہے:

حیوانون کی اون مختلف جنسون کی تقسیم سے قطع نظر جن کی تفصیل زوالوجی (علم الحیواناتی) سے متعلق ہے۔ اس مقام پر ہم صرف اون معمولی خصوصیتون کو بیان کرنا چاہتے ہین جو عام طور پر حیوانون مین پائی جاتی ہین اور اون کی تفصیل حسب ذیل ہے:-

(۱) وہ خصوصیت جو فطرتی طور پر اوس مقصود کو پورا کرتی ہے جس کے زائل ہونے سے زوال زندگی ہے اور جس کی موجودگی سے زندگی قائم ہے۔

فطرت حیوانی کی خصوصیات

(۲) وہ خصوصیت جو فطرتی طور پر صرف حوائج جسمانی کی انجام دہی کرتی ہے اور پہلی خصوصیت کی معاون ہے۔

(۳) وہ خصوصیت جو بصورت موجودگی پہلی اور دوسری خصوصیتون کے زندگی کے دیگر مقاصد کو فطرتی طور پر انجام دیتی ہے۔

(۴) وہ خصوصیت جو سلسلہ توالد و تناسل کو فطرتی طور پر قائم رکھتی ہے

ظاہر ہے کہ یہ چارون خصوصیتین عام طور پر حیوانون مین پائی جاتی ہین
اور انسانون مین بھی - پہلی خصوصیت جس طرح حیوان مین فطرتی ہے انسان
مین بھی ہے - فطرت حیوانی مین اس خصوصیت کا جس سے حفاظت خود اختیاری
مقصود ہے - ایک ادنی ثبوت یہ ہے کہ جب کوئی ایسا امر پیش آجاتا ہے
جس سے جان خطرہ مین پڑ سکتی ہے تو وہ اوس سے حتی الامکان اپنے کو
بچاتا ہے - تم نے دیکھا ہوگا کہ سڑکون پر جو کتے بیٹھے رہتے ہین وہ کسی
شخص کے آنے سے نہ ہٹتے ہون لیکن جب وہ کسی گاڑی یا گھوڑے کو
اپنے قریب آتے دیکھتے ہین تو بھاگ کر کنارہ ہو جاتے ہین - اسیطرح جب
تم کسی پرند پر پتھر پھینکتے ہو یا فقط ہاتھ ہی سے اشارہ کرتے ہو تو وہ اڑ جاتا
ہے کیونکہ وہ ایسے مواقعات سے بچنے کی فطرتی صلاحیت رکھتا ہے
جن سے نہین بچنے کی صورت مین اغلب ہے کہ اوس کی جان معرض خطرہ مین
ہو - جو لوگ پرندون کا شکار کرتے ہین اس بات سے واقف ہین کہ جب
تک وہ اپنی ظاہری وضع ویسی نہین بنا لیتے جیسی کہ شکار گاہ کے قرب و جوار
کے رہنے والون کی ہے - اون کو اس مین بہت مشکل سے کامیابی ہوتی
ہے کہ شکار اون کی اجنبی اور غیر مانوس صورت دیکھکر بھڑک جاتے ہے -

انسان کو بھی اس خصوص مین ویسی ہی فطرتی صلاحیت عطا ہوئی
ہے جیسی حیوانون مین ودیعت ہے - اور یہ ایک ایسی روشن بات ہی
جس مین زیادہ تشریح کی حاجت نہین - فطرت نے انسان کو بھی مجبور کیا ہی
کہ جب کوئی ایسی صورت درپیش ہو جو اوس کے لئے خوف یا ہلاکت کا باعث
ہو سکتی ہے تو وہ بھی اوس سے بچنا چاہتا ہے - اس مقام پر مناسب
معلوم ہوتا ہے کہ اس امر کی تصریح اونھین لفظون مین بیان کر دی جائے
جو انیسوین صدی کے نامور فلاسفر ہربرٹ اسپنسر نے ایک مقام پر تحریر
کیا ہے - وہ انسان کی اسی فطرتی خصوصیت کے ضمن مین لکھتے ہین کہ

ایک بچہ جبکہ وہ ہنوز گود ہی مین ہے کسی اجنبی کو دیکھکر اپنا منھ چھپانے اور رونے کی صدا سے اس فطرتی صلاحیت کے آغاز کا ثبوت دیتا ہے کہ جو چیز ابھی غیر مانوس ہے اور ممکن ہے کہ خطرہ کا باعث ہو اوس سے علیحدگی مین سلامتی ہے۔ پھر جب اوس مین کچھ چلنے پھرنے کی قوت آتی ہے تو اوس کا وہ خوف جو کسی غیر مانوس شخص کے قریب آجانے سے وہ ظاہر کرتا ہے یا کسی بھیانک چیز کے دیکھنے یا آواز کے سننے سے اوس کا چیخ کر اپنی مان کے پاس دوڑ جانا اس بات کو ظاہر کرتا ہے کہ یہ فطرتی صلاحیت ترقی کر رہی ہے۔ اسی طرح وہ اوس خصوصیت (یا علم) کو جس کا منشا حفاظت خود اختیاری ہے بلحاظ بہ حاصل کرتا رہتا ہے۔ یعنی کیونکر اپنے جسم کو قائم رکھنا چاہیئے۔ کیونکر اپنے حرکات و سکنات پر قابو رکھنا چاہیئے کہ کسی چیز سے ٹھوکر نہ لگ جانے۔ کون چیزین سخت ہین اور اون کی ٹھوکر سے صدمہ پہونچ سکتا ہے۔ کون چیزین بھاری ہین اور نقصان پہونچا سکتی ہین اگر کسی عضو پر گر جائین۔ کون سی چیزین جسم کے بوجھ کو سنبھال سکتی ہین اور کون سی چیزین نہین سنبھال سکتین۔ اسیطرح وہ تکلیفین جو آگ سے یا کسی اچانک چوٹ کے لگنے سے یا کسی تیز ہتھیار سے پہونچ سکتی ہین۔ اور اور امور جن سے اگر بے پروائی کی جائے تو انسان کیلئے موت یا حادثہ کا باعث ہو سکتی ہین۔ اون کی تعلیم انسان کو ہر وقت ہوتی رہتی ہے* پس اس مین شبہہ نہین کہ وہ تعلیمی خصوصیت جسکے زائل ہونے سے زوال زندگی ہے اور جس کی موجودگی سے زندگی قائم ہے انسان مین بھی ویسی ہی فطرتی ہے جیسی حیوانون مین ہے۔ اگرچہ انسان کی فطرت تعلیم کی پابند ہے اور حیوانون کیساتھ ایسا نہین ہے

---

* دیکھو ایجوکیشن مصنفہ ہربرٹ اسپنسر

حیوانون کی دوسری خصوصیت بھی جو فطرتی طور پر حوائج جسمانی
کی انجام دہی کرتی ہے پہلی خصوصیت کی ایک قسم سمجھی جا سکتی ہے۔ کیونکہ
یہ بھی قیام زندگی مین معاون ہے۔ اور مواقعات موت کو روکتی ہے۔ ظاہر
ہے کہ اس کو تعلق کھانے اور لباس سے ہے۔ اسلئے کہ یہ دونون چیزین
بھی قیام زندگی کیلئے ایسی ہی ضروری ہین کہ ان کی بالکل غیر موجودگی
ہلاکت کا باعث ہے۔ اور اس لئے زندگی کی اس خدمت کے انجام
دینے کی صلاحیت بھی حیوانون مین فطرتی ہے۔ جس طرح حیوانون کا لباس
فطرتی ہے جو اون کو ملک کی اب وہوا کی مطابقت کیساتھ گرمی یا سردی
کے ہلاکت خیز اثر سے محفوظ رکھتا ہے۔ اوسی طرح ہر ایک نوع کے
حیوان کو اوس کی غذا بھی جو اوس کی قیام زندگی مین معاون ہے فطرتی
سرکار سے ملتی رہتی ہے۔ اور اون مین کا ہر ایک اپنی غذا کو جاننے
کی فطرتی صلاحیت رکھتا ہے۔

لیکن انسان کو فطرت نے ان دونون قسم کی نگہداشتون سے
محروم رکھا ہے۔ اور اسلئے اس خصوص مین انسان کی زندگی اوس کے
مبلغ سائنس پر منحصر کی گئی ہے جو تجربہ اور مشاہدہ کی تصدیق سے متیقن
ہوتا ہے۔ ایک کمسن بچہ کا جو سنکھیا کی تاثیر سے بالکل ناواقف ہے بے
تکلف اوس کو کھا کر اپنی جان کو معرض خطر مین لا سکتا ہے۔ اسی
طرح لباس مین بھی جو انسان کے جسم کے لئے بمنزلہ کھانے کے
ایک غذا ہے کیونکہ اس سے بھی حرارت غریزی کے قائم رکھنے مین جسم
کو بہت مدد ملتی ہے) فطرتی نگہداشت سے انسان بہت کچھ محروم ہے۔
اور اس خصوص مین بھی اوس کا سائنس کی بنا پر عمل درآمد ہے۔
تجربہ اور مشاہدہ اوس کو بتاتا ہے کہ حیوان فطرتی طور پر اس سے آراستہ
ہین اور اون کو مصنوعی لباس خود بنانا نہین ہوتا۔ پس کوئی شبہہ نہین کہ

اوس نے اس کمی کو حیوانون کی فطرتی حالت پر قیاس کر کے اپنی صنعت سے پورا کیا ہے۔

اسی طرح حیوانون کی تیسری فطرتی خصوصیت (یعنی جو زندگی کے دیگر مقاصد کو فطرتی طور پر پورا کرتی ہے) کے مقابلہ مین انسان نے اپنی کمی کو مصنوعی طور پر پورا کیا ہے۔ حالت زندگی مین انسان کی مشغولی کے جس قدر عنوان ہین اور جو اون کا منشا ہے۔ اگر غائر نظر سے دیکھا جائے تو انسان کے تمام کارنامون مین ماسوا اون امور کے جو انسان کے تعقل اور طبعی صلاحیت تعلیم (جو صرف انسان کے لئے مخصوص ہے) کے باعث پیدا ہوتے ہین۔ اور کوئی فعل ایسا نظر نہین آئے گا جس کا مرادف فطرتی طور پر حیوانون کی کسی نوع یا جنس مین موجود نہو۔ گویا ہستی کی جتنی خدمتون کو تمام حیوان متفرق طور پر ادا کرتے ہین۔ انسان بھی (چونکہ اپنے تمام حرکات وسکنات مین تعلیم وتمثیل کا پیرو ہے) اونھین سب خدمتون کو انجام دینے مین مشغول ہے۔ صرف اتنا فرق ہے کہ حیوان ذاتی حیثیت سے کسی کام کو کرتا ہے اور انسان تمدنی مقصود کو پورا کرتا ہے۔ پس اس سے یہ بات بھی صاف طور پر پائی جاتی ہے کہ اگرچہ انسان کی خدمتین بمقابلہ حیوان کے غیر محدود ہین لیکن وہ اوسی حد تک اپنے مقصود کی تکمیل مین ناقص ہے جس حد تک اوس کی مصنوعی قابلیت حیوان کی کسی نوع کی فطرتی قابلیت کے مقابلہ مین قاصر ہے۔ اس لئے اب ہمکو صوصیت کیساتھ یہ دیکھنا چاہئے کہ حیوانون کی اس فطرتی خصوصیت کے مقابلہ مین انسان کی مصنوعی صلاحیت نے کیا جلوے دکھائے ہین۔

انسانی صنعت کے کمالات پر غور کرنے سے پہلے مناسب معلوم ہوتا ہے کہ حیوانات کی اون فطرتی قابلیتون کو جن کے مقابل مین انسان

نے اپنی صنعت سے کام لیا ہے۔ علی الترتیب اون مختلف حیثیتون کے
جن کی وجہہ سے وہ (حیوان) ایک دوسرے سے من حیث النوع یا من
حیث الجنس متفرق گروہ نظر آتے ہین کسیقدر تفصیل کیساتھ بیان کیا
جائے۔ پس اس اعتبار سے حیوانات کو ہم تین قسمون مین منقسم کرتے ہین
(قسم اول) وہ حیوانات جن کی بود و باش زمین پر ہے اور جن کی تمام
تگ و دو کی وسعت اس دنیا کے اوس حصہ تک محدود ہے جس
کو زمین یا خشکی کے لفظ سے تعبیر کرتے ہین۔ اور گویا صحیح معنون
مین پانی یا ہوا کے جانور نہین ہین۔
(قسم دوم) وہ حیوانات جو پانی مین رہتے ہین اور جو زمین پر یا ہوا مین
اوسیطرح نہین رہ سکتے جیسے زمین یا ہوا کے جانور پانی مین۔
(قسم سوم) وہ حیوانات جو ہوا مین اڑتے ہین اور اپنے فطرتی مقاصد کو
اسی ذریعہ سے انجام دیتے ہین۔ اور وہ زمین پر یا پانی مین ایسے
ہی نکمے ثابت ہوتے ہین جیسے زمین یا پانی کے جانور ہوا مین۔
یہ امر زیادہ محتاج بیان نہین کہ ان مذکورہ بالا تینون گروہ حیوانات
مین ہر ایک کو فطرت نے علیحدہ علیحدہ علامت یا قوت اور اوسکو استعمال
مین لانیکی صلاحیت عطا کی ہے۔ جسکے ذریعہ سے وہ ایک دوسرے
سے تمیز کیئے جاتے ہین اور ان تین گروہون مین سے کسی ایک مین
داخل ہوتے ہین۔ لیکن انسان جس کو اوس کی فطرتی اور تمدنی ضرورتین
اون سب خدمتون کے انجام دینے پر مجبور کرتی ہین بلا استعانت کسی
ایسی فطرتی علامت کے جو حیوانون کو حاصل ہین اونکو انجام دیتا ہے

نوٹ ۱ (متعلق صفحہ ۴۳) وہ چوتھی خصوصیت جو سلسلۂ توالد و تناسل کو قائم رکھتی ہے انسان
مین بھی ویسی ہی فطرتی طور پر ودیعت ہے جیسی حیوانون مین ہے اس لئے اوسکی تفصیل اس مقام پر
تطویل لاطایل ہے۔ منہ

اور انجام دیتا رہا ہے۔ جن کو یہ تینوں گروہ کے حیوانات بغیر اپنی اُن فطرتی علامتوں کے انجام نہیں دے سکتے۔ ظاہر ہے کہ اس بیان کی صداقت زیادہ محتاج ثبوت نہیں رہی۔ +

زمین پر چلنے والے اور پانی میں رہنے والے حیوانات کی فطرتی صلاحیتوں کے مقابل میں انسان کی صنعتی قابلیت نے جو کمال دکھائے ہیں وہ اظہر من الشمس ہیں اور زیادہ محتاج بیان نہیں۔ کرہ ارض کے اس عظیم الشان اور لق و دق میدان میں جسوقت حضرت انسان نے پہلے پہل قدم رکھا تھا اُسوقت سوا ان وحشی درندوں یا مویشیوں اور پرندوں کے کوئی اُس کا ہم جلیس اور ہمدم ڈھونڈھے نہیں ملسکتا تھا۔ یہ عالیشان عمارتیں جن میں اب اُسکی بود و باش ہے اور موجودہ سویلیزڈ زندگی کے یہ سارے لوازمات مثلاً اسٹیم انجن ریل گاڑی اور جہاز وغیرہ۔ جن کے بغیر اب اُس کو جینا دشوار معلوم ہوتا ہے اُسوقت اُس کے خواب وخیال میں بھی نہیں تھے نہ اُس وقت کوئی شہر آباد تھا اور نہ کوئی دیہات ، بس اوپر آسمان تھا اور نیچے ایک سنسان لق و دق میدان جو درختوں اور جنگلوں سے بھرا ہوا تھا۔ جس میں کہیں کہیں پر کوئی دریا زور شور سے موجزن نظر آتا تھا اور کہیں پر کوئی پہاڑ آسمان سے باتیں کر رہا تھا۔ اگر سچ پوچھو تو اُسوقت انسان سے اور جنگل کے کسی جانور سے کچھ تھوڑا ہی سا فرق تھا۔ +

لیکن رفتہ رفتہ جب اُسکی تعداد میں ترقی ہوتی گئی از خود نئی نئی تمدنی ضرورتیں لاحق ہوتی گئیں۔ جبتک یہ عالم حیوانیت میں رہا اس کی ضروریات کی نگہداشتیں زیادہ تر خود فطرت ہی کیے سپرد تھیں۔ لیکن جوں جوں یہ ترقی کرکے عالم انسانیت میں آتا گیا اور انسان ہو گیا۔ اس کو اپنی ضرورتیں اب محسوس ہونے لگیں۔ اور فطرت نے اپنی نگہداشتوں سے دست بردار ہوتے وقت باواز بلند اپنے نا تبدل پذیر قوانین کے ذریعہ سے اس کو آگاہ کر دیا کہ اب تم اپنے نفع و نقصان اور بھلے بُرے کے آپ ذمہ وار ہو ۔ فطرت نے اس کو فقط آگاہ ہی نہیں کر دیا بلکہ واقعات نے اس پر ثابت بھی کر دیا کہ اب اُس نے اپنی متعلقہ خدمتوں کی انجام دہی میں

نوٹ نمبر ۱ (متعلق صفحہ ۴۴) واضح ہو کہ زوآلوجی (علم الحیوانات) میں جس اصول پر حیوانات کی نوع اور جنس کی تقسیم قائم کی گئی ہے اُس سے اس مقام پر کوئی خاص بحث نہیں رکھی گئی ہے۔ ۱۲ منہ

اگر ذرا بھی کوتاہی کی تو ہلاک ہوتا ہے۔ ناچار اُسکو اپنی نگہداشت آپ کرنی پڑ گئی +

فطرت نے تو اُسکو جامۂ انسانیت پہنا کر اپنے کو سبکدوش کر لیا اور یہاں اُس کو عجیب عجیب آفتیں اور نئی نئی مصیبتیں درپیش ہونے لگیں۔ دن اور رات کے انقلاب موسم کے تغیرات اور کثرت تعداد نے اُنکی قوت احساس پر ایک عجیب اثر پیدا کیا اور نئے نئے اسباب ضروریات کا پیش خیمہ اُسکے سامنے کھڑا کر دیا۔ +

مذکورہ بالا فطرتی اسباب اور خصوصاً کثرت تعداد نے جو زندگی کی ضروریات کو بہت زیادہ بڑھا دیا تو ضرور ہوا کہ وہ اُن کے رفع کرنے کی تدبیریں کریے۔ مثلاً کثرت تعداد کے باعث جب ایک گروہ کثیر کا ایک مقام پر بسنا دشوار معلوم ہوا تو لوگ ادھر ادھر منتشر ہونے لگے اور یہ دنیا انسانوں سے آباد ہونے لگی۔ لیکن ایک جگہ سے دوسری جگہ یا ایک ملک سے دوسرے ملک کو جاتے ہوئے درمیان میں کہیں جنگل اور پہاڑ حائل تھے اور کہیں کوئی بہت بڑی جھیل یا دریا کے سدّ راہ ہونے سے جانا ہی محال معلوم ہوتا تھا۔ مگر اُس نے دیکھا کہ حیوانات جن کو وہ اپنے خیال میں اپنے سے کمتر سمجھتا تھا اس مقصود کو انجام دینے کی فطرتی صلاحیت رکھتے ہیں۔ اُسوقت اُس کو اُن کی طبعی قابلیت اور اپنی بے پال و پری پر جسقدر رشک و افسوس ہوا ہو کچھ تعجب خیز نہیں۔ لیکن پھر وہ اپنے مقصود کو انجام دینے مین کیونکر کامیاب ہو سکا؟ الحال اُس نے دیکھا کہ جس موقع پر وہ اپنی ضروریات کو انجام دینے کے لئے فطرتی طور پر مجبور ہے وہاں حیوانات فطرت کی نگہداشتوں سے بہرہ مند ہیں۔ پس کوئی شبہ نہیں کہ وہ اپنی ضروریات کو اُنھیں تدابیر سے انجام دینے میں کامیاب ہو سکا ہو گا۔ جو فطرت نے حیوانوں کے ساتھ ملحوظ رکھی ہیں۔ فی الجملہ اس امر کی تفصیل کہ کس صورت سے وہ اپنے اس مقصود کو پہلے پہل انجام دے سکا ہو گا۔ غالباً اس مقام پر طول کلام ہے۔ اور یہ امر زیادہ محتاج تشریح نہیں کہ انسان کی صنعتی قابلیت ہی کی بدولت آج اُس کو زمین یا پانی کے حیوانات پر یہ فوقیت حاصل ہے کون نہیں جانتا کہ اب وہ ریل اور جہاز کے ذریعہ سے کرۂ ارض کے تمام بر و بحر کو اس سہولیت سے طے کرتا ہے کہ زمین پر چلنے والا یا پانی میں رہنے والا کوئی حیوان باوجود اپنی فطرتی صلاحیت کے

اُس کا مقابلہ نہیں کرسکتا۔؟

بہرحال جب ہم دیکھتے ہیں کہ بمقابلہ حیوانات کے زمین اور پانی کی عنان حکومت انسان ہی کے ہاتھ میں ہے تو قیاس کیا جاسکتا ہے کہ اس کرۂ ارض کے تیسرے عظیم الشان رُکن یعنی ہوا کی بادشاہت بھی اسیکے تحت میں ہوگی۔ اور جبکہ انسان دنیا کے کل ذی روح مخلوقات پر اپنے سائنس کی بدولت فوقیت رکھتا ہے تو ظاہرا کوئی وجہ نہیں اگر اُسکی وہی صنعتی قابلیت جس نے اُس کو اس کرۂ ارض میں زمین اور پانی پر حکمران بنایا ہے ان چھوٹے چھوٹے ہوا میں اُڑنے والے پرندوں کی فطرتی صلاحیت کے مقابلہ میں کم قدر یا ناکارگر ثابت ہو۔ پس ہم کو کہنا پڑتا ہے کہ یقینی ایسا نہیں ہوسکتا۔ اور پھر جبکہ اسکی کوشش کا میلان اب اس جانب کو ہم غیر معمولی طور پر زیادہ پاتے ہیں تو یقین کرتے ہیں کہ اس امر کے احساس کی اُسکے تمدن کو شاید اب ضرورت لاحق ہوئی ہے اور غالباً وہ زمانہ اب دور نہیں ہے کہ ہوا کی بادشاہت بھی انسان ہی کے قبضہ میں آجائے۔

یہ بات بیشک تعجب انگیز معلوم ہوتی ہے کہ جس صلاحیت نے انسان کو زمین اور پانی پر حکمران بنایا ہے وہ ابھی تک ہوا کے مقابلہ میں ایک حد تک بیکار ثابت ہوئی ہے۔ حالانکہ انسان کو بظاہر جسقدر ہر وقت کا سروکار ہوا کے ساتھ ہے اُس قدر پانی کے ساتھ نہیں ہے۔ اور شائد یہی وجہ ہے کہ اکثر لوگ اس امر کی نسبت مایوس رہے ہیں کہ انسان کو کسی وقت بھی ہوا پر قدرت حاصل ہوسکے گی۔ لیکن حقیقت یوں ہے کہ جب ہم انسان کے زمین اور پانی پر قدرت حاصل کرنے کے اسباب پر غور کرتے ہیں اور دونوں حالتوں میں ایک ہی سبب (یعنی تمدن) کا وجود پاتے ہیں۔ بلکہ انسان کے کسی کام کو اُس سبب کے لگاؤ سے خالی نہیں پاتے تو یقین کرتے ہیں کہ وہی سبب جس کا وقوع انسان کی اُن تمام ایجادوں کا باعث ہوا ہے جس نے انسان کو زمین پر حکمران بنایا ہے۔ غالباً اُسی سبب کا عدم وقوع اُس کو ہوا پر کامل قدرت حاصل کرنے سے ابھی تک مانع رہا ہے۔ اگرچہ کیا عجب ہے کہ بیاون کی ایجاد پیش خیمہ ہو اُن اسباب کے اجتماع کا جو ہوا کی بادشاہت انسان کے ہاتھ میں دینے کا باعث ثابت ہونگے لیکن وہ اسباب کیونکر مجتمع ہوتے ہیں؟ یہ بات اوپر بیان ہوچکی ہے کہ جن ضرورتوں

نے انسان کو اُن ایجادوں کی طرف مائل کیا جن کے ذریعہ سے وہ زمین اور پانی کے حیوانات کی فطرتی صلاحیت کا مقابلہ کرسکے وہ کسی شخص کی ذاتی اغراض پر مبنی نہیں تھیں بلکہ وہ انسان کی تمدنی ضرورتیں تھیں جو کثرت تعداد وغیرہ سے خود پیدا ہوجاتی ہیں انسانی آبادی کے ساتھ ساتھ ترقی کرتی جاتی ہیں۔ مہذب ممالک میں جو چیز کہ اسوقت زندگی کے برابر عزیز سمجھی جاتی ہو یعنی "سولیزیشن" اگر غور سے دیکھو تو اسی سبب کا نتیجہ ہو پس اگر فرض کرو کہ اسوقت تمام دنیا میں صرف ایک یا محض معدودے چند آدمی رہ جائیں تو ظاہر ہو کہ وہ تمام ضروریات زندگی جو ریل یا تار برقی یا جہاز اور دیگر اسباب معاشرت سے تعلق ہیں ابھی معدوم ہوجائیں ✦

...رنی ضروریات ...یجاد کی طرف ...ئل کرتی ہیں ۱۲

مذکورہ بالا بیان سے یہ بات بھی ظاہر ہوتی ہو کہ انسانی آبادی کا بڑھنا اور تمدنی ضروریات کا ترقی کرنا لازم و ملزوم ہو۔ جوں جوں انسانی آبادی بڑھتی اور پھیلتی گئی اور اُس کے تعلقات وسیع ہوتے گئے۔ نئی نئی ضرورتیں پیدا ہوتی گئیں اور نئے نئے سامان اُن کے رفع کرنے کے لئے ایجاد ہوتے گئے۔ یہاں تک کہ امتداد زمانہ کے ساتھ مزید آبادی اور ترقی تعلقات نے اُن سامانوں کو بھی بیکار اور ناکافی ثابت کردیا اور پھر نئے نئے سامان جو اُس نئے دور کی تمدنی ضرورتوں کے موافق حال تھے ظہور میں آئے۔ غرض جب سے اس صفحۂ ہستی پر انسانوں کی آبادی ہو انھیں اصولوں کی پابند رہی اور جب تک رہیگی انھیں اصولوں کی پابند رہے گی۔ وہ بھی ایک زمانہ تھا جبکہ انسان اپنے بدن پر جانوروں کی کھالیں اوڑھتا تھا۔ اُنھیں کھالوں کے خیموں میں رہتا تھا۔ اور اپنے پتھر کے بنے ہوئے ہتھیاروں سے تلوار اور تیر کا کام لیکر اپنا شکار بہم پہونچاتا تھا۔ اُسوقت موجودہ زمانے کے یہ سارے ساز و سامان، اسباب معاشرت اور دیگر لوازمات زندگی مثلاً "الکٹرک لائٹ" اسٹیم انجن۔ اور ٹیلگراف وغیرہ اُسکے خواب و خیال میں بھی نہیں تھے۔ لیکن سچ پوچھو تو ان سامانوں کی اُسوقت اُس کو کوئی ضرورت بھی نہیں تھی اور نہ ان کے بغیر اُسوقت اُسکی زندگی دشوار تھی۔ بلکہ اگر موجودہ زمانے کے یہ سارے ساز و سامان اُسوقت اُس کو کسی طرح دیئے بھی جاتے تو ظاہر ہو کہ اُس چھوٹی سی جماعت کو اُن کا ملنا دوبھر ہوجاتا۔ کیونکہ انسان کی تمدنی حالت اُسوقت جس پیمانہ پر تھی اُسکے لئے یہ سامان

...دمی اور ...ن کا لازم ...زوم ہونا ۱۲

ضرورت سے بہت زیادہ تھا۔ [۱]

پھر رفتہ رفتہ ایک زمانہ آیا جب انسان قریب قریب تمام دنیا میں پھیل گیا اور اور اُسکی جماعت بہت کثیر ہوگئی۔ اُس نے شہر آباد کئے۔ سڑکیں اور مکانات تعمیر کئے

نوٹ :۔ [۱] (متعلق صفحہ ۴۹) اگر تم موجودہ زمانے کے جنگلی اور وحشی انسانوں کی حالت پر بھی غور کرو مثلاً وہ وحشی لوگ جو وسیع جزیرہ پےپوا یا نیوگینی اور نیو ہالینڈ یا اُن سے بھی بڑھکر جو جزائر انڈمان وغیرہ کے رہنے والے ہیں، " تو تم پاؤگے کہ اُن مقامات میں جہاں ابھی تک یورپ (یا ایشیا) کے مہذب باشندوں کا کچھ اثر نہیں پہونچا ہے۔ وہ ایک عرصہ دراز سے جب سے اُن کا حال معلوم ہے بعینہ اُس وحشی حالت میں ہیں جیسے وہ پہلی بار پائے گئے تھے وہ جنگلوں میں جانوروں اور جنگلی پھلوں کی تلاش میں جن کو وہ پتھر یا لکڑی کے نوک دار ہتھیاروں سے زمین سے کھود کر نکالتے ہیں سرگرداں اور آشفتہ حال پھرا کرتے ہیں۔ اور اگرچہ وہ اکثر بھوکے ہی رہتے ہیں اور اگرچہ جس قدر محنت اور کاوش اُن کو صرف تین چار وقتوں کے کھانوں کے لئے اُٹھانی پڑتی ہے اُتنی محنت ایک حصہ زمین کو جوتنے اور بونے کے لیے کافی ہوسکتی ہے جس سے وہ سال بھر تک کھا سکیں۔ لیکن اُن کو اُن پھلوں کے بونے کا کبھی خیال پیدا نہیں ہوا"

اسی طرح جزائر نیوزیلینڈ کے وحشی باشندوں نے ۔ اس طویل مدت کے درمیان جس کو اسوقت تک تقریباً دو سو برس کا زمانہ ہوتا ہے جبکہ وہ پہلے پہل دریافت ہوئے تھے۔ کسی قسم کی کوئی ترقی نہیں کی ہے۔ اور بعینہ یکساں حالت میں ہیں۔ اگرچہ وہ اُسوقت بھی نیو ہالینڈ والوں کے مقابلہ میں کم وحشی حالت میں تھے۔ اور دہان اور شکر قند وحشی طریقہ سے بوتے تھے"

" اور اسی طرح تمام وحشی یا قریب قریب وحشی قوموں کی نظیریں پائی جاتی ہیں۔ وہ کبھی کوئی چیز ایجاد کرتے ہوئے یا ترقی کی کوشش کرتے ہوئے نہیں پائے جاتے۔ اور یہ جو چند فنون و ہنر وہ جانتے بھی ہیں وہ عموماً براہ راست صرف زندگی قائم رکھنے کے لئے ہیں" پس اس امر کو

دریا سے نہریں نکالیں۔ گاڑیاں ایجاد کیں اور کشتیاں اور بادبانی جہاز چلائے۔ اس زمانے میں اُسکی ترقی اور شایستگی کی قریب قریب یہی غایت تھی۔ اور اگلے زمانے کے وہ ٹوٹے پھوٹے اور سیدھے سادے سازو سامان اور اسباب معاشرت جو اپنے وقت میں بڑے

(بقیہ حاشیہ صفحہ ۴۹) مدنظر رکھکر کہ ہر ایک چیز کے واقع ہونے کا ایک سبب ہوتا ہو اور انسان کا کوئی کام تمدنی لگاؤ سے خالی نہیں ہوتا۔ یہ بات بہت کم بحث طلب رہ جاتی ہو کہ اُن وحشی قوموں کا حالتِ وحشت سے ابھی تک سویلیزیشن کی طرف ترقی نہیں کرنا محض اُن کے محدود تمدنی تعلقات کے باعث ہو۔ جو ایک عرصہ دراز سے یکساں محدود حالت پر قائم ہیں +

غالبًا اس مقام پر یہ بیان کر دینا بھی نامناسب نہوگا کہ موسٹ ریورنڈ" رچرڈ وٹیلی صاحب جن کے حوالہ سے ہم نے مندرجہ بالا عبارات وحشی قوموں کی نسبت نقل کی ہیں۔ اُن کی اس موجودہ حالت کو اُن کی اُس ترقی یافتہ حالت کی باقی ماندہ یادگار بتاتے ہیں جو اُن کو کسی زمانہ ماقبل میں حاصل تھی اور جس سے اُن کے آباو اجداد تنزل کرتے کرتے اس حالت وحشت کو پہونچ گئے ہیں۔ اور اسکے بعد وہ لکھتے ہیں کہ" درحقیقت جب انسان کم از کم ایک درجہ ترقی و شایستگی (سویلیزیشن) کو پہونچ لیتا ہو (جو یورپ کی اس موجودہ ترقی کے مقابلہ میں گو بہت ہی ناقابل لحاظ ہو۔) اُسوقت البتہ اُسکے لئے سویلیزیشن میں درجہ بدرجہ ترقی کرنا ممکن ہو"

لیکن افسوس ہو کہ اس مقام پر ہم ریورینڈ وٹیلی صاحب کے بیان کے ساتھ اتفاق نہیں کرسکتے۔ کیونکہ ظاہر ہو کہ صاحب موصوف انسان کے اُس درجہ تک پہونچ جانے کا کوئی زینہ نہیں بتاتے کہ حالت وحشت سے جہاں تک پہونچ جانے کے بعد وہ اس کے لیئے بام ترقی تک پہونچ جانا ممکن بتاتے ہیں۔ پس کوئی شبہ نہیں کہ آبادی کی ترقی کے ساتھ یہ انسان کی تمدنی حالت کا اقتضا ہو جو اُس کو کسی چیز کے ایجاد کرنے اور رفتہ رفتہ ترقی کرنے کی طرف مجبور کرتا ہو۔ اور کسی قوم کے تمدنی تعلقات کا (کسی معلوم اور لامعلوم اسباب کی بنا پر) یکساں محدود حالت پر قائم رہنا اس بات کی صریح دلیل ہو کہ

کار آمد ثابت ہوئے تھے اب اُس کو ہیچ نظر آتے تھے۔ کیونکہ ترقی آبادی کے ساتھ امتداد زمانہ نے اُس کی تمدنی ضرورتوں کو اس قدر وسیع کر دیا تھا کہ اگلے زمانہ کے اُس قلیل اور سیدھے سادے اسباب معاشرت کے ساتھ بسر کرنا اب اُس کے لئے قریب قریب محال کے تھا۔

لیکن زمانے نے پھر ایک پلٹا لیا۔ آبادی کے ساتھ ساتھ انسان کی تمدنی ضرورتیں روز بروز بڑھتی گئیں اور وہ تمام اسباب معاشرت جن سے ابھی تک کام چلا جاتا تھا۔ اب ناکافی ثابت ہونے لگے۔ دنیا کی وسعت تو جیوں کی توں قائم رہی لیکن اُس کے باشندوں کی کثرت بہت زیادہ ہوگئی۔ ہزاروں ضرورتیں جو پہلے خواب وخیال میں بھی نہیں آتی تھیں۔ اب ہر شخص کو درپیش ہوگئیں۔ تمدنی سلسلہ کی وسعت نے ایک معمولی شخص کے تعلقات کو بھی اسقدر وسیع کر دیا کہ پہلے کسی بادشاہ کے تعلقات بھی اتنے کثیر نہیں تھے۔ پس جس پیمانہ پر انسان کی تمدنی حالت اب قائم ہوئی اور جن ضرورتوں کو اُسنے پیدا کر دیا اُن کا رفع ہونا جن تدبیروں پر منحصر تھا وہ سائنس کے پردہ میں پہلے ہی سے پنہاں تھیں۔ جو تجربات ومشاہدات کی تصدیق سے رفتہ رفتہ اپنے وقت پر جلوہ گر ہوگئیں۔ ✤

انسان کی تمدنی سلسلہ باعث ترقی ہے ۱۲

غالباً کسی شخص کو اس میں کلام نہوگا کہ موجودہ زندگی کے یہ تمام لوازمات اور اسباب معاشرت جن پر اسوقت دنیا کے تمام کاروبار منحصر ہیں اگر اسوقت صرف چند دنوں کے لئے کسی طرح معدوم کر دے جائیں تو لاکھوں جانیں فاقوں سے

(بقیہ حاشیہ صفحہ ۵۰) اُسکی ضروریات زندگی بھی محدود ہیں۔ اور اسلئے وہ اسباب ترقی جو اُسکی ضروریات سے بالکل زیادہ ہیں اُس کے لئے بیکار ہیں۔ اور موجودہ حالت میں اُس کے اقتضائے حالت اور مقاصد زندگی سے باہر ہیں ✤

(دیکھو انسائیکلوپیڈیا برٹنیکا طبع ہشتم جلد اول "مذہب عیسوی کے آغاز ترقی اور اُس میں خرابیاں پیدا ہونے کے بیان میں" نوشتہ موسٹ ریورینڈ رچرڈ وٹیلی آرچ بشپ اف ڈبلن صفحہ ۴۵۰)

مرجائیں اور دنیا کے انتظام میں ایک عجیب تہلکہ اور بے عنوانی پیدا ہوجائے۔ پس ظاہر ہو کہ دنیا میں انسان کی زندگی اور موجودہ آبادی انھیں اسباب کے ساتھ ممکن ہو جو بصورت موجودہ اُسکی تمدنی حالت کے اقتضا سے قائم ہوتے ہیں۔

یہ صحیح ہو کہ ضروریات زندگی کے جو اسباب موجودہ زمانے سے قبل تک مروج تھے وہ اسوقت بالکل معدوم نہیں ہوئے ہیں تاہم اس میں شک نہیں کہ وہ ناکافی ضرور ثابت ہوئے۔ کیونکہ ماقبل کی تمدنی ضرورتیں اُسوقت جس دائرے یا جن حدود میں محدود تھیں اُنکو اسوقت کی تمدنی ضرورتوں نے بہت زیادہ وسیع کردیا ہو۔ اور اسلئے یہ ضرور ہوا کہ اُن ضروریات کی انجام دہی کے سامان بھی وسیع پیمانہ پر ہوں۔ ظاہر ہو کہ اس امر کی تصدیق کامل طور سے جبھی ہوسکتی ہو کہ زمانہ ماقبل کے تمدن اور اسباب معاشرت کا موجودہ زمانے کے تمدنی سلسلے اور اسباب معاشرت سے مقابلہ کیا جائے۔ اُسوقت یہ بات صریحی طور پر معلوم ہوجائیگی کہ استداد زمانہ نے انسانی تمدن کے دائرہ کو اب کسقدر وسیع کردیا ہو اور اسی انسان کو جو اسی زمانہ میں جانوروں کی کھالیں پہنتا تھا اور جنگل کے پھلوں پر بسر اوقات کرلیتا تھا اور اُس کو سوا اُس مقام اور اُسکے قرب وجوار کے جہاں وہ رہتا تھا دنیا و مافیہا کی کوئی خبر نہیں تھی۔ اب کس قدر ضروریات اور اسباب کا پابند کردیا ہو۔ اور دنیا میں رہنے کے لئے اب اُس کو کسقدر لوازمات اور واقفیت حاصل کرنیکا حاجتمند بنادیا ہو۔ لیکن ظاہر ہو کہ اس امر کی کامل تصریح ہماری موجودہ بحث میں طول کلام کا باعث ہوگی۔

الحاصل جب ہم انسان کے موجودہ طرز معاشرت کے تمام ساز و سامان اور کاروبار کو اُس کی موجودہ تمدنی حالت کے اقتضا کا نتیجہ پاتے ہیں۔ اور انسان کی اُن تمام ایجادوں میں جنکی وجہ سے وہ زمین اور پانی کے حیوانات کی فطرتی صلاحیت پر سبقت لے گیا ہو۔ اسی سبب کا جلوہ دیکھتے ہیں تو اس بات کے تسلیم کرنے میں کوئی تامل نہیں ہوسکتا کہ جس سبب نے انسان کو ابھی تک ہوا کے جانوروں کی فطرتی قابلیت کے مقابلہ میں مجبور رکھا ہو وہ بھی انسان کی موجودہ تمدنی حالت کا اقتضا ہو۔ یعنی دوسرے لفظوں میں اُس کی تمدنی ضروریات بغیر کسی ایسے لوازمات کے جو اُس کو ہوا پر بھی کم از کم ویسی ہی قدرت حاصل کرنے کا موقع دیں جیسی کہ اُس کو زمین اور پانی پر حاصل ہوچکی ہو۔

موجودہ حالت میں انجام پا سکتی ہیں اور انجام پاتی ہیں۔

لیکن باایں ہمہ اس سے یہ قیاس کرنا کہ انسان کی تمدنی ضروریات آیندہ ایک زمانہ کے بعد بھی اسی حد تک محدود رہینگی جہاں کہ وہ اسوقت تک پہونچی ہیں سخت غلطی ہے۔ بلکہ جس رفتار سے انسان کی تمدنی ضروریات بڑھتی گئی ہیں اور سائنس اور سویلیزیشن میں ترقی ہوتی گئی ہے اُس کو پیش نظر رکھنے کے بعد وہ زمانہ بہت دور نظر نہیں آتا جبکہ انسان کو ہوا پر بھی ویسی ہی حکومت حاصل ہو جائیگی جیسی کہ اُسکو اس وقت زمین اور پانی پر حاصل ہے۔ اور اُسوقت بیلونوں کو بھی ایک اختیاری سواری ہونے اور ضروری اور کار آمد ہونے۔ اور دنیا میں رواج پانے کی حیثیت سے وہی رتبہ اور حق حاصل ہو جائیگا جو اسوقت ریل اور جہاز کو حاصل ہے۔ موجودہ ریل اور جہاز اگرچہ سائنس کی ترقی کا اعلیٰ نمونہ ہیں اور انسان کی تمدنی دنیا میں بیش بہا خدمتیں انجام دیتے ہیں۔ حتیٰ کہ جیسا پیشتر مذکور ہوا وہ موجودہ زمانے کی تمدنی ضروریات کی انجام دہی کے لئے بمنزلہ لازم و ملزوم کے ہیں۔ باایں ہمہ وہ زمانہ بہت دور نہیں ہے جب (دور ماقبل یا زمانہ وسطیٰ کے اسباب معاشرت کی طرح) یہ چیزیں بھی انسان کی تمام تمدنی ضروریات کی انجام دہی کے لئے ناکافی ہو جائینگی اور اُسوقت ہم دیکھیں گے کہ بادشاہوں کے لشکر اور تاجروں کے مال و اسباب ایک ملک سے دوسرے ملک بیلونوں[1] پر پہونچائے جائیں گے۔ مسافر و سیاح بیلونوں پر سفر و سیاحت کیا کریں گے بڑی بڑی لڑائیاں جو تاریخوں میں یادگار رہیں گی۔ بیلونوں پر اُسی طرح ہوا کرینگی جس طرح کہ آجکل جہازوں پر ہوتی ہیں۔ میدان جنگ جو اسوقت صرف زمین کے ساتھ مخصوص ہے اُسوقت ہوا پر بھی قائم ہوگا۔ اور اس سے بھی بڑھکر لوگوں کے مکانات بیلونوں پر ہوں گے۔ اور ہوا پر بھی شہر آباد ہوں گے۔ لوگ ایک دوسرے کی ملاقات کو بیلونوں پر جایا کرینگے۔ ڈاک کے خطوط بیلونوں پر تقسیم ہوا کرینگے۔ اور اور ہزاروں کام جو اسوقت خیال میں نہیں آسکتے بیلونوں کے ذریعہ سے انجام پائینگے۔ اور جو سلسلہ ربط و اتحاد اور تمدن کا ایک ملک کو دوسرے ملک اور ایک قوم کو دوسری قوم کے ساتھ اسوقت ریل اور جہاز کے وجود سے قائم ہے اُسوقت بیلونوں کے ذریعہ سے بہت ترقی کر جائیگا۔ غرض ہوا کی بادشاہت بھی اُسوقت انسان ہی کے ہاتھ میں آ جائیگی۔

نوٹ [1] واضح ہو کہ بیلون کے لفظ سے اس مقام پر صرف وہ بیلون مراد نہیں ہے جو مونٹ گولفیرز نے ایجاد کیا تھا۔ بلکہ یہاں بیلون کا لفظ ایک عام اختیاری مرکب ہوائی کے وسیع معنوں میں مستعمل ہوا ہے ۱۲۔ للمولف

اور دنیا کا کوئی مخلوق اُس کی عظمت کو نہیں پا سکے گا۔ +

ان مذکورہ بالا مفہومات کو پیش نظر رکھکر اُس سوال کا جواب جو ہم نے اس مضمون کے عنوان میں پیش کیا تھا کہ "بیلون کی ایجاد انسانی زندگی کے کس مقصود کو پورا کرتی ہے" غالباً ہمارے ناظرین کی سمجھ میں آگیا ہوگا کیونکہ یہ بات بھی بیشتر مذکور ہو چکی ہے کہ بیلون کی ایجاد سے انسان نے اپنی زندگی کے اُس مقصود کو پورا کیا ہے جس کے ذریعہ سے وہ ہوا کے جانوروں کی فطرتی صلاحیت کا مقابلہ کر سکے اور جس کے ذریعہ سے وہ اُن تمدنی ضروریات کی انجام دہی کر سکے گا جو ایک زمانہ میں بغیر بیلون کے انجام نہیں پا سکینگی اگرچہ اسوقت تک بھی جسقدر بے نظیر اور بیش بہا خدمتیں بیلون نے انجام دی ہیں۔ اُن کی شہادت محاصرہ پیرس کے واقعات اور مسٹر گلیشر وغیرہ کی اُن سائنٹفک تحقیقاتوں سے بخوبی ہوتی ہے جن کا بغیر بیلون کے انجام پانا ناممکن تھا اور جن کا بیان انشاءاللہ آیندہ باب میں اپنے مقام پر بالتفصیل آئے گا۔ لیکن اس میں کلام نہیں کہ ایک زمانہ میں بیلون انسان کی تمدنی ضروریات کی انجام دہی کے لیئے جس قدر ضروری اور لازمی ہو جائیگا اُس کا اندازہ اسوقت کرنا بہت مشکل ہے۔ یہ صرف بطریق تنزل کہا جا سکتا ہے کہ جس طرح موجودہ زمانے میں بغیر ریل اور جہاز کے دنیا کے تمام کاروبار میں ایک عجیب بے نظمی اور تہلکہ پیدا ہو جائے اُسی طرح ایک زمانے میں بیلون کا رواج اسقدر لازمی ہو جائیگا کہ بغیر اس کے دنیا کے کاروبار نہیں چل سکیں گے۔ +

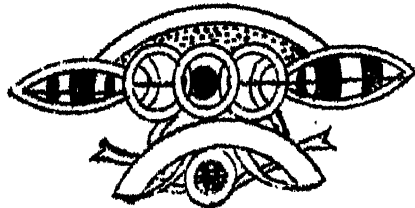
اس مقام پر جو ایک نہایت لطیف اور باریک نکتہ پیدا ہوتا ہے اُس کا بیان کر دینا بھی غالباً دلچسپی اور افادہ سے خالی نہیں ہوگا۔ اس امر کے تسلیم کرنے کے بعد جیسا کہ اوپر بیان ہوا جب تمدنی اعتبار سے دنیا اسقدر ترقی کر جائیگی کہ موجودہ اسباب معاشرت اُس وقت کی تمام تمدنی ضروریات کی انجام دہی کے لیئے ناکافی ہونگے اور زمین اور سمندروں سے ترقی کر کے انسان کی بود و باش اور حکومت ہوا پر ہوگی۔ اور ہزاروں انسانی کاروبار بیلونوں کے ذریعہ سے زمین کے اوپر ہی انجام پایا کرینگے۔ اور جو سلسلہ ربط و اتحاد و تمدن کا ایک ملک کو دوسرے ملک اور ایک قوم کو دوسری قوم کے ساتھ اسوقت وابستہ ہے اُسوقت

بیلون کے باعث اور بہت زیادہ ترقی کرجائیگا" غرض اس امر کے تسلیم کرنے کے بعد اب یہ سوال پیدا ہوتا ہو کہ جب انسان کی تمدنی ترقی اس حد تک پہونچ جائے گی یعنی زمین اور پانی اور ہوا کی حکومت تمام اُسکے ہاتھ میں ہوگی اور دنیا میں رہنے والے دیگر تمام حیوانات باوجود اپنی فطرتی صلاحیتوں کے زمین یا پانی یا ہوا کہیں پر اُس سے فوقیت نہیں لیجاسکیں گے غرض جب ترقی اس درجہ کو پہونچ جائے گی تو پھر اس کے بعد انسان کی ترقی کے لئے کونسا میدان ہو؟ اگر یہ کہا جائے کہ انسانی ترقی کے حدود یہیں تک ہیں تو ظاہر ہو کہ یہ ایک بے دلیل بات ہو اور اسکے علاوہ جس رفتار سے انسانوں کی آبادی بڑھتی رہی ہو اور تمدنی ضروریات اور سائنس اور سویلزیشن میں ترقی ہوتی گئی ہو اور ہوتی جاتی ہو۔ وہ اس امر کے سمجھنے کے لئے کافی دلیل ہو کہ اس کے بعد ایک زمانہ ایسا بھی آسکتا ہو جبکہ تمدنی ضروریات اسقدر ترقی کرجائینگی کہ یہ مرکب ہوائی بھی اُن کی انجام دہی کے لئے (اپنے ماقبل کے اسباب معاشرت کی طرح) ناکافی ہوجائیگا۔ پس اُسوقت ہم پھر یہ سوال کرتے ہیں" کہ انسان کی ترقی اور تمدنی ضروریات کی گنجایش کے لئے کونسا میدان ہوگا؟

انسان کی انتہائی ترقی ۱۲

کیا یہ سلسلہ ربط واتحاد اور تمدن کا جو اسوقت فقط ایک ملک کو دوسرے ملک اور ایک قوم کو دوسری قوم کے ساتھ وابستہ کرتا ہو۔ اُسوقت ایک سیارے کو دوسرے سیارے کے ساتھ۔ اور ایک سیارے کے رہنے والوں کو دوسرے سیارے کے رہنے والوں کے ساتھ بھی وابستہ کردیگا؟ اور گویا جس طرح اسوقت نئی دنیا (امریکا) کے باشندوں کو پرانی دنیا کے باشندوں کے ساتھ تعلقات ہیں اُسوقت دنیا کے رہنے والوں (یعنی انسان) کو سیارہ مریخ و مشتری وغیرہ کے رہنے والوں کے ساتھ تعلقات وابستہ ہوجائینگے۔ اور اس تمام فضائے بسیط کی لامتناہی وسعت میں انسان کی حکومت ہوجائے گی؟ ظاہر ہو کہ یہ ایک ایسا دقیق سوال ہو جس کا جواب اگر اسوقت اثبات میں دیا جائے تو غالبًا ہماری کتاب کے بعض ناظرین اس پر متبسم ہوں گے۔ لیکن باایں ہمہ ہم اس کا جواب اثبات ہی میں دینے کی جرأت کرتے ہیں۔ اور ہم کو اُمید بلکہ یقین ہو کہ وہ انسانی سائنس جس نے انسان کی تمدنی ضروریات کی انجام دہی میں کبھی کوتاہی نہیں کی۔ اور جب موقع ہوا نیچر کی بڑی

بڑی طاقتوں کو دریافت کرکے انسان کے لئے بڑی بڑی سہولتیں پیدا کردیں۔ جن کے ذریعہ سے سمندر کے اندر چلنے والے جہاز۔ زمین کے اندر چلنے والی ریلیں متفرق آلات اور مشینیں۔ تار اور بے تار کی خبر رسانی کے سلسلے۔ بیلون اور ہوا کے جہاز اور ایروپلین اور دیگر بیش بہا لوازمات زندگی اسوقت ہمارے استعمال میں ہیں اور ہماری ان ضروریات کو انجام دیتے ہیں جو کسی پہلے زمانے میں خیال میں بھی نہیں آتی تھیں۔ وہی سائنس تجربات و مشاہدات کی مزید ترقی کے ساتھ امتداد زمانہ سے جب اس کا موقع آئیگا۔ نیچر کی اُن قوتوں کو بھی دریافت کریگا۔ جن کے باعث اس ہوا کے بیلون سے ترقی کرکے خلا کا بیلون (یعنی جو بیلون یا سواری بغیر ہوا کے صرف خلا میں چل سکے کیونکہ کرہ ہوا کے بعد صرف خلا ہی خلا ہے) بھی دریافت ہو جائیگا۔ اور جس کے ذریعہ سے انسان ایک سیارے سے دوسرے سیارے یا تمام سیاروں کے ساتھ تعلقات پیدا کرسکے گا اور اس تمام خلائے بسیط کی لامتناہی وسعت میں انسانوں کی چہل پہل دکھائی دیگی اور تمام عالم میں سائنس کا جلوہ نظر آئیگا۔ پھر تمام عالم میں انسان کے اشرف المخلوقات ہونے اور خدا کا خلیفہ کہلانے میں کسی کو شبہ کی گنجایش باقی نہیں رہے گی۔ اور خدا کے اس کلام کی اُسوقت کامل تصدیق ہو جائے گی جو قرآن مجید میں ارشاد ہوا ہے کہ۔

وَسَخَّرَ لَكُمْ مَّا فِي السَّمٰوٰتِ وَمَا فِي الْاَرْضِ جَمِيْعًا مِّنْهُ ۚ اِنَّ فِيْ ذٰلِكَ لَاٰيٰتٍ لِّقَوْمٍ يَّتَفَكَّرُوْنَ (ترجمہ) اور جو کچھ آسمانوں میں ہے اور جو کچھ زمین میں ہے اُن سب کو خدا نے تمہارے لیے مسخر کردیا ہے۔ بیشک اس میں قدرت خدا کی بہتیری نشانیاں ہیں اُن لوگوں کے لیے جو غور و فکر کو کام میں لاتے ہیں۔ +

باب دوم

بیلون کی سرگذشت

بیلون کی ایجاد پر تاریخانہ نظر

تواریخ انسان کو عاقل بناتی ہی۔ شاعری زندہ دل۔ علم حساب نازک خیال نیچرل فلاسفی (یا طبیعیات) نکتہ سنج۔ علم اخلاق متین و سنجیدہ۔ اور منطق و معانی اوسکو بحث کرنے کے لائق بناتے ہیں۔ "بیکن"

اون مفہومات کی بنیاد پر جو گذشتہ باب میں بیان کئے گئے ہیں کہ بیلون کی ایجاد سے انسان نے اپنی زندگی کے اوس مقصود کو پورا کیا ہی جس کے ذریعہ سے وہ ہوا کے جانوروں کی فطرتی صلاحیت کا مقابلہ کرسکے اور جس کے ذریعہ سے وہ اون تمدنی ضروریات کی انجام دہی کرسکے گا جو ایک زمانہ میں بغیر اس کے انجام نہیں پاسکیں گی۔ غالباً ہمارے ناظرین اب یہ جاننے کے مشتاق ہوں گے کہ کس حد تک انسان نے اس مقصود کی تکمیل میں کامیابی حاصل کی ہی؟ اور کیا اس ایجاد نے فطرت انسانی کی اوس کمی کو پورا کیا ہی جسکی تکمیل حیوانوں کے ایک گروہ میں اون کے مقصود کی انجام دہی کے لئے فطرتی طور پر پائی جاتی ہی؟ پس اس سوال کا جواب دینے کے قبل ہم کو بیلون کی ایک مفصل سرگذشت۔ آغاز ایجاد سے اس وقت تک بیان کردینی ضرور ہی۔ کہ بیلون کی کس وقت ایجاد ہوئی؟ اوس میں اس وقت تک کیا کیا ترقیاں یا اصلاحیں ہوئیں؟ اوس سے ابھی تک کیا کیا مصرف لئے جاسکے ہیں؟ اور وہ اپنے مقصود کی

تکمیل میں کہاں تک کارآمد ثابت ہوا ہے؟

انسانی صنعت کے کمالات پر جہانتک غور کیجائے یہ ثابت ہوتا ہے کہ حضرت انسان نے جو کچھ کرشمے دکھائے ہیں یعنی جو کچھ کارہائے نمایاں اوس نے اس دنیا میں کئے ہیں)۔ بلکہ جو کچھ کرنے کا اوس کو وہم بھی ہو سکتا ہے یا ہوتا ہے۔ اوسکی تحریک کا موجب ضرورت کا وہ اقتضا ہے جو تمدنی اعتبار سے اوسکی فطرت میں ودیعت کیا گیا ہے۔ اور جسکی انجام دہی کا خیال اوس قوت احساس پر موقوف ہے جس سے وہ اپنی بے بال و پری کے مقابلہ میں اپنے اردگرد کی دیگر مخلوقات کے ساتھ فطرت کی نگہداشتیں اور اون کی فارغ البالی اور اون مختلف صلاحیتوں کو درجہ کمال تک پہونچی ہوئی۔ دیکھکر جو اون میں پائی جاتی ہیں ۔ اپنی کمی کو پوری کرنے اور اپنے مقصود کے سر انجام میں کوشاں ہوتا ہے۔ افریقہ اور نیوزیلینڈ کا وحشی سے وحشی آدمی بھی اپنے بچپن ہی کے زمانے سے پانی میں مچھلی کی تقلید کرنا چاہتا ہے۔ اور نہایت ہوشمندی اور استقلال کے ساتھ سطح آب پر تیرتا نظر آتا ہے۔ لیکن یہ ہنر جس کی غایت محض ذاتی فوائد ہیں۔ بہت جلد ہی تمدنی پہلو اختیار کرتا چلا ہوگا۔ اور اس بات کے دریافت ہونے میں بہت عرصہ نہیں گذرا ہوگا کہ لکڑی پانی پر تیرتی ہے اور ایک بڑے درخت کا تنا ایک بوجھ کو بھی اپنے ساتھ لے جا سکتا ہے۔ یہانتک کہ رفتہ رفتہ اوس میں خلا کر کے کشتی کی صورت قائم ہوئی اور ڈانڈ کا استعمال کیا گیا۔ لیکن جیسا کہ ایک محقق کا خیال ہے۔ " اوس میں مستول قائم کرنا اور بادبان لگانا جس سے انسانی محنت کے عوض ہوا کی قوت سے کام لیا جائے ایک بہت بڑی ترقی تھی " اور موجودہ زمانے تک فن جہازرانی جس ترقی اور کمال کو پہونچا ہے وہ زیادہ محتاج بیان نہیں ۔

فن بادبانی اور ہوا میں اڑنے کے درمیان مناسبت کا خیال اگرچہ ایک نہایت بحث طلب امر ہے (جس کی تفصیل اپنے مقام پر انشاء اللہ آگے بیان کیجائیگی) لیکن بیلون کی تاریخ میں بھی یہ مشابہت نہایت قابل توجہ ہے کہ انسان نے جس طرح پانی میں اول اول مچھلی کی تقلید کی کوشش کی تھی۔ اوسی طرح ہوا میں اوس نے پہلے پرندوں کی طرح اڑنے کا

خیال کیا۔ ہوا میں اُڑنے کا خیال خواہ کسی قدر قدیمی ہو لیکن جہاں تک اس کوشش کی قدامت کا سراغ ملتا ہے وہ دےڈالوس اور آئی کیرس کا قصہ ہے۔

دےڈالوس شہر اتھنس (پایہ تخت یونان) کا رہنے والا تھا اس نے اپنے بھتیجے تالوس کو اوسکی خداداد قابلیت پر رشک کھا کر مار ڈالا۔ اور اپنے بیٹے آئی کیرس کو ہمراہ لیکر جزیرہ کریٹ میں بھاگ کر چلا آیا۔ یہاں آکر اوس نے بادشاہ مائی نوس کے دربار میں رسائی حاصل کی اور اوسکے حکم سے ایک مشہور بھول بھلیاں بنائی۔ لیکن بعد چندے بادشاہ کی

۵۱ غالباً یہودیوں کے روایتی قصوں کی بنیاد پر مسلمانوں میں بھی یہ نقل بہت مشہور ہے کہ حضرت سلیمان علیہ السلام کو جو خدا نے ہوا پر بھی حکومت دی تھی تو اون کا تخت جو تخت سلیمان کے نام سے مشہور ہے جہاں وہ چاہتے تھے ہوا میں اُڑتا پھرتا تھا چنانچہ بعض لوگوں کی زبانی تو یہانتک سُنا گیا ہے کہ افغانستان میں جو پہاڑ کوہ تخت سلیمان کے نام سے مشہور ہے اوسکی وجہ تسمیہ یہی ہے کہ حضرت سلیمانؑ کا تخت روزانہ اسی پہاڑ تک اُڑکر واپس جاتا تھا۔ ہمارے ایشیائی شاعروں نے اس قصہ میں اور بھی طرح طرح کی رنگ آمیزیاں کی ہیں اور انکے دل خوش کن اشعار بھی زبان زد خلائق ہوکر اسکی شہرت میں بہت کچھ معاون ہوئے ہیں۔ لیکن جیسا کہ قرآن شریف میں بھی مذکور ہے۔ اور جہاں تک توریت مقدس اور تاریخ سے پتہ چلتا ہے اوس سے صرف اسی قدر ثابت ہوتا ہے کہ حضرت سلیمانؑ نے کشتیوں میں بادبان لگائے جن کے ذریعہ سے اون کے جہاز ہر صبح و شام ایک ایک مہینے کی راہ طے کرتے تھے۔ اس بادبان کے استعمال سے جس کے باعث کشتی ہوا کی رفتار سے چلتی ہے۔ بنی اسرائیل حضرت سلیمان علیہ السلام کے قبل تک ناآشنا تھے۔

اس کے ماسوا ہندوؤں کی کہانیوں میں بھی ایک قسم کے اُڑن کھٹولے کا مذکور پایا جاتا ہے۔ جو نہایت قدیم زمانے میں بڑے بڑے کاملین رشی یا جوگیوں کی روحانی قوت ارادی سے ہوا میں اُڑتا تھا۔ اور وہ لوگ اس کے ذریعہ سے بہت دور دراز کی سیاحت کرتے تھے۔ لیکن یہ امر کہ آیا اس قسم کے کسی اُڑن کھٹولے کا کوئی وجود فی الخارج بھی تھا؟ زیادہ محتاج بیان نہیں۔ سوا اس کے کہ اس سے وہی بادبانی کشتی یا جہاز مراد ہوں۔ جو ہوا کی قوت سے دور دراز سمندروں میں جاتے تھے۔ للمؤلف

دے دالوس ور آئی کیریس کا اُڑنا

شان میں گستاخی کے جرم میں یہ قید کر لیا گیا۔ قید خانہ سے اوس کو اُڑ کر بھاگ جانے کی تدبیر سوجھی۔ اور باپ اور بیٹے دونوں جانوروں کے پروں کو موم کے ذریعہ سے اپنے بدن پر چپکا کر اُڑ گئے۔ اُڑنے میں باپ نے بیٹے کو ہدایت کر دی تھی کہ نہ تو بہت بلند ہو جانا اور نہ بہت نیچے نیچے اُڑنا۔ بلکہ برابر میرے پاس یا میرے ہم پرواز رہنا۔ لیکن آئی کیریس نے فرط جوش یا گھبراہٹ میں باپ کے کہنے کا خیال نہیں کیا اور اسقدر بلند ہو گیا کہ آفتاب کی گرمی سے اوس کے پروں کا موم پگھل گیا اور وہ ساموس کے قریب سمندر میں گر کر ڈوب گیا چنانچہ اس مقام پر جزیرہ آئی کیریا اور بحر آئی کیرین اوسی کے نام سے موسوم ہوا۔ دے دالوس بحفاظت تمام مقام مقصود تک پہونچ گیا۔

اس قصہ کی بھی یہ تاویل کی گئی ہے کہ دے دالوس نے بادبان کا استعمال کیا ہوگا اور بادشاہ مائی نوس کی کسی کشتی پر فرار ہو گیا ہوگا۔ لیکن فی نفسہ دے دالوس کی یہ ساری داستان ایک دل خوش کن کہانی سے زیادہ قابل اعتبار اور قابل وقعت نہیں ہے۔

آرکی ٹاس کا فاختہ

اسی طرح آرکی تاس کی نسبت جو ایک مشہور مہندس اور ہیئت داں تھا۔ بیان کیا گیا ہے کہ اوس نے لکڑی کا ایک مصنوعی کبوتر یا فاختہ بنایا تھا۔ اور اوس کی صنعت میں جر ثقیل کے اصول کچھ اس طرح ملحوظ رکھے تھے کہ وہ فاختہ ہوا میں قائم ہو سکتا تھا اور اوس کے جسم کی اندرونی ہوا کے ذریعہ سے اوس میں حرکت پیدا کی جاتی تھی۔

اس قصہ کی صداقت میں یہ اعتراض پیدا ہوتا ہے کہ اگر موجودہ زمانے کے دھوئیں والے بیلون پر قیاس کیا جائے تو کہا جا سکتا ہے کہ آرکی تاس نے فاختہ کے اندرون جسم کی ہوا کو گرم کر کے اسقدر ہلکا کر دیا تھا کہ وہ بلند ہو سکے۔ لیکن پھر اس صورت میں وہ فاختہ کسی طرح لکڑی کا بنا ہوا نہیں ہو سکتا۔ بلکہ جیسا کہ مسٹر جیمس گلیشر کا خیال ہے "اگر وہ فاختہ حقیقت میں اُڑتا ہوا دکھلایا گیا تھا تو یہ بہت زیادہ قرین قیاس ہے کہ یہ تماشہ ایسے باریک تاروں کے ذریعہ سے دکھلایا گیا ہوگا جو تماشہ بینوں کو نظر نہیں آتے ہیں جیسا کہ تھیٹروں میں ہوا کرتا ہے"۔

ہوا میں اُڑنے کے خیال کی قدامت

اس میں کلام نہیں کہ جہاں تک نہایت قدیم زمانے کے متعلق شاعروں کی نظموں - مصنفوں کے افسانوں - قدیم عبادت گاہوں کی تصویروں یا اور ذرایع سے پتہ چلتا ہے - اگلے زمانے کے لوگوں میں بھی ہوا میں اُڑنے کا خیال ایک بحث طلب مضمون یا کم از کم ایک دل خوش کن خواب ضرور تھا - لیکن اوس زمانے کے اسباب اور ذرایع کے ساتھ تمدنی اغراض اور ضروریات کے بھی محدود ہونے سے اس خیال نے کبھی عملی صورت اختیار نہیں کی - یہانتک کہ انسان کا ہوا میں اُڑنا عام طور پر ایک ناممکن امر سمجھا جانے لگا - ہندو ہوا میں اُڑنے کو روحانی قوت کا اعلیٰ کمال سمجھتے تھے - اور اس صفت کو جوگیوں اور بڑے بڑے کاملین رشیوں سے متعلق کرتے تھے - یونان اور روم کے بت پرست بھی ہوا میں اُڑنے کو بڑے بڑے دیوتاؤں سے منسوب کرتے تھے - اور اس قوت کو سیارہ مشتری کے دیوتا کے تصرفات میں شمار کرتے تھے -

الپرواز کا حقیقی موجد ایک عرب ابو فراس نامی تھا

اگر ڈیڈالوس کے خیالی افسانے اور آرکی تاس کے فاختہ سے قطع نظر کی جائے - تو اس بات کا فخر مسلمانوں اور خاصکر اہل عرب کو حاصل ہے کہ علم اور تہذیب کی بجھتی ہوئی شمعوں کو روشن کرکے ہوابازی کے میدان میں بھی سب سے پہلے انھیں نے قدم رکھا ہے چنانچہ سب سے پہلے جس شخص نے ہوابازی کے آلات ایجاد کئے اور عملی طور پر ہوا میں اُڑنے کی بنا قائم کی وہ ایک عربی النسل ابو فراس نامی تھا - جو سنہ ۸۳۱ء میں بادشاہ اندلس (اسپین) خلیفہ عبد الرحمن ثانی کا طبیب خاص تھا - ابو فراس فن طب میں اپنے زمانے میں بڑا ماہر اور اختراعات و ایجاد میں مشہور آفاق تھا جس میں ایک مرکب ہوائی یا آلہ پرواز اس کی دماغی قابلیت کا نتیجہ تھا اس آلہ پرواز کے ذریعے سے آدمی پرندوں کی طرح ہوا میں اُڑ سکتا تھا - اور اگر چاہے تو ہوا میں ٹھہر سکتا تھا - جب اوس نے یہ مشین تیار کی تو شہر قرطبہ کے باشندوں کے آگے اسے پیش کیا تماشہ بینوں کا ٹھٹھ جمع ہو گیا - اور پہلے ابو فراس اپنی مشین کے ذریعہ سے اُڑا - مگر پہلے پہل پوری کامیابی نہ ہوئی - کچھ دور جا کر زمین پر گرا

۱؎ واضح ہو کہ اس واقعہ کا پتہ یورپ میں ایک قدیم عربی مسودہ سے لگایا گیا ہے جس کتاب میں اس کا ذکر آیا ہے اوس کا نام "عطر الزہار" ہے جسکو دسویں صدی عیسوی میں شیخ مغاری نے ہسپانیہ میں لکھا تھا -

زمانہ وسطی میں اڑنے کا خیال

لیکن اس کے بعد زمانہ وسطی میں جبکہ مسلمانوں کا نیر اقبال کمال عروج پر تھا۔ انہوں نے
اگرچہ فلسفہ اور طبیعیات اور دیگر علوم و فنون میں بدرجہ کمال ترقی کی تھی اور ملکی ترقیوں کے
ساتھ ساتھ علم کی اوس شمع کو جو روما کے زوال کے بعد سے باد مخالف کے جھونکوں میں
ٹمٹما رہی تھی بجھنے سے محفوظ رکھا لیکن بایں ہمہ (اقتضائے زمانہ کے اعتبار سے اوس
وقت ہوا میں اڑنے کی تمدنی ضرورت کی عدم موجودگی کے باعث) انہوں نے اس امر کی طرف بہم
زیادہ توجہ نہیں کی اور عوام الناس کے نزدیک تو یہ قوت انسان سے علیحدہ ایک دیگر جنس
کی مخلوق یعنی جن و پری سے منسوب سمجھی جاتی تھی جن کا مسکن کوہ قاف سے پرے خیال کیا جاتا
تھا۔ اور اس کے علاوہ ایسے لوگوں کی نسبت بھی جو درویشان کامل ہی شمار کئے جاتے تھے
اور راویوں کے خیال کے مطابق جن و پری کو تابع کر سکتے تھے۔ یا جو تاریکی کے فرشتے یعنی شیطان
کی پوشیدہ قوت سے استعانت حاصل کر سکتے تھے اور جادوگر کہلاتے تھے یقین کیا جاتا
تھا کہ وہ ہوا میں اڑنے پر قدرت رکھتے ہیں۔

اسی زمانے میں یورپ اور انگلستان میں (جبکہ یہاں جہالت کی تاریکی چھائی ہوئی تھی)
ہر ایسا شخص جس میں کچھ بھی غیر معمولی ذہانت اور استعداد پائی جاتی تھی جادوگر خیال کیا
جاتا تھا۔ اور اوس مذہبی جوش کے زمانے میں جبکہ بے جرم عورتیں ساحرہ ہونے کے شبہ میں قتل
کیجاتی تھیں۔ یہ یقین کیا جاتا تھا کہ وہ اپنے شیطانی موکلوں کی مخفی استعانت کی وجہ سے
جس وقت چاہیں اپنی صورت تبدیل کر لیں۔ اور خیال کی سرعت کے ساتھ ہوا میں
اڑ جانے پر قدرت رکھتی ہیں۔

یورپ میں علوم و فنون کے دور کی ابتدا

لیکن جب یورپ کی اس جہالت اور تعصب کے دور میں انقلاب شروع ہوا۔ اور اوس
مشعل کی شعاعوں میں جو مسلمانوں نے روشن کی تھی۔ لوگوں نے تاریکی سے نکلکر علوم و فنون کی طرف
توجہ کی۔ تو علی العموم جو شخص علم طبیعیات سے کچھ بھی مناسبت رکھتا تھا۔ ہوا میں اڑنے کے
خواب دیکھنے لگا۔ منجملہ ایسے لوگوں کے ایک فرائیر بیکن نے بھی جو ایک مشہور مصنف ہے۔ یہ دعویٰ
کیا تھا کہ اوس نے ہوا میں اڑنے کی ایک ترکیب ایجاد کی ہے۔ اسی طرح تیرھویں صدی عیسوی میں

فرائیر بیکن اور البرٹس میگنس کا نسخہ

ایک اور مصنف البرٹس میگنس کی نسبت بھی ایسا ہی حسن ظن کیا گیا تھا کہ اوس نے اسکی ترکیب معلوم کر لی ہی چنانچہ اس مقام پر اوس کے نسخہ کا درج کرنا دلچسپی سے خالی نہیں ہوگا وہ لکھتا ہی کہ آدھ سیر گندھک - ایک سیر بید کی لکڑی کا کوئلا - اور تین سیر پتھر کے نمک کو سنگ مرمر کی کھرل میں خوب باریک سفوف بناؤ - پھر جب چاہو اوس میں پٹاخے کی سی آواز پیدا کرنے کے لئے بانس کے کاغذ کا ایک لفافہ سا بنا کر اوس سفوف کو اوس میں بھر کر اڑا دو نہ لفافہ کو اس خیال سے کہ اوس میں اوپر کو اٹھنے اور اڑنے کی قوت ہو کسی قدر لانبا سڈول اور اس سفوف سے خوب بھرا ہوا ہونا چاہئے لیکن اگر صرف پٹاخے کی آواز پیدا کرنی ہو تو لفافہ کو چھوٹا اور سفوف کو نصف بھرا ہوا ہونا چاہئے" یہ نسخہ انسان کو ہوا میں اڑنے میں کسقدر کامیاب کر سکتا ہی زیادہ محتاج بیان نہیں -

رگیو مان ٹینس کا فاختہ

اسی طرح "رجیو مان ٹینس" کی نسبت بھی جو ایک نامور ریاضی دان گذرا ہی بیان کیا گیا ہی کہ اوس نے بھی "آرکی تاس" کے مانند ایک مصنوعی فاختہ بنایا تھا جس کو اوس نے شہنشاہ چارلس پنجم کے سامنے ہوا میں اڑایا - لیکن اس شخص کے مرنے کی تاریخ کو شہنشاہ چارلس پنجم کے عہد سے جسقدر تفاوت ہی وہ اس واقعہ کے نا ممکن ہونے کی کافی دلیل ہے -

آخر کار بعض لوگون نے واقعی پر لگا کر اڑنے کی کوشش کی

بہر حال - یہ بھی نہایت قابل لحاظ امر ہی کہ جبکہ اہل علم ہوا میں اڑنے کے اصول دریافت کرنے میں ناکامیاب کوششیں کر رہے تھے - چند باہمت اور طباع مگر کم علم لوگوں نے اس میں عملی طور پر سبقت شروع کر دی - چنانچہ جیسا کہ ذیل کے بیانات سے معلوم ہوگا سولہویں اور سترہویں صدی عیسوی میں اس قسم کے بعض واقعات نظر آتے ہیں - اگرچہ اس قسم کی کوششوں میں کبھی کما حقہ کامیابی نہیں ہوئی اور نہ شاید ہو سکتی ہی - تاہم اونکی ہمت بہت قابل تحسین ہی -

ایک شخص پر لگا کر اڑا اور گر کر سخت چوٹ کھائی

سولہویں صدی کے آغاز میں ایک اطالین (ملک اٹلی کا باشندہ) کیمیا ساز ملک اسکاٹلینڈ میں آیا جس کو بادشاہ جیمس چہارم نے مقام "ٹنگ لینڈ" کی خانقاہ کا مجاور بھی مقرر

کردیا تھا۔ اس طباع اطالین نے مختلف جانوروں کے پروں کو ملا کر ایک بہت بڑا سا پر اپنے لئے تیار کیا۔ اور پرندوں کی طرح اس نے قلعہ اسٹرلنگ کی دیواروں پر سے اڑ کر فرانس تک جانے کا قصد کیا۔ کوشش تو اس غریب نے فی الواقع ایسی ہی کی۔ لیکن وہ تھوڑی ہی دور جا کر زمین پر آتا رہا۔ اور ایسی سخت چوٹ کھائی کہ اوس کی ران کی ہڈی ٹوٹ گئی۔ اس سانحہ کی اوس نے یہ توجیہہ بیان کی کہ اوس نے چند چھوٹی چڑیوں کے پر بھی لگائے تھے جن کو اسفل کی طرف رجوع کرنے سے ایک خاص مناسبت ہے۔ ورنہ اگر خالصاً صرف عقاب کے پر ہوتے تو وہ ہوا میں اعلی کی طرف برابر قائم رہتے۔

اس کے بعد ۱۶۶۰ء میں اسکول کے ایک مدرس "قلی ڈر" نامی نے ہوا میں اڑنے کے مضمون پر ایک لکچر دیا۔ اور اس کے چند برسوں کے بعد اوس لکچر کے شائع ہونے پر ایک غریب پادری اوس لکچر کو پڑھکر ایسا متاثر ہوا کہ اوس کو اوس پر عمل کرنے کا اشتیاق پیدا ہوا۔ اور وہ اپنے جسم کو پروں سے آراستہ کرکے اڑا۔ لیکن اثنائے راہ میں اوس کے پروں کی بندشیں کھل گئیں۔ اور وہ زمین پر ایسا گرا کہ اوس کے پاؤں ٹوٹ گئے اور بجائے اوس کے اوس کی روح پرواز کر گئی

بشپ ولکنس صاحب (۱۶۴۸ء) لکھتے ہیں کہ گیارہویں صدی میں ایک انگریز پادری "المیرس" نامی ایک مینار پر سے اسی طرح پروں کے ذریعے اڑا تھا اور ایک فرلانگ (یعنی ⅛ میل) تک چلا گیا۔ اور اس کے بہت عرصہ کے بعد اسی طرح ایک اور شخص شہر وینس (اٹلی) میں سینٹ مرقس کے گرجا کی لاٹ سے اڑا۔ اور ایک اور شخص مقام "نوریمبرگ" میں۔ وہ یہ بھی لکھتے ہیں کہ اسی زمانے میں ایک ترک نے بھی قسطنطنیہ میں اسی طور پر اڑنے کی کوشش کی تھی غرضکہ اس میں کلام نہیں کہ پرندوں کی طرح پروں کے ذریعہ سے اڑنے کی ابتدائی کوششیں اکثر طباع لوگوں نے کی ہیں اور بعض سو دو سو قدم کے فاصلہ تک اڑ کر جانے میں کامیاب بھی ہوئے ہیں۔ لیکن یہ ترکیب فی نفسہ نہ تو معقول اور بکار آمد کہی جاسکتی ہے اور نہ اس ترکیب سے اڑنے میں پوری کامیابی کبھی کسی کو میسر ہوئی۔

پروں کے ذریعہ اڑنے پر رایک

یہ امر کسی قدر بحث طلب ہے کہ انسان کو پروں کے ذریعہ سے اڑنے میں کبھی پوری کامیابی ہو سکتی ہے یا نہیں ؟ بوریلی (جس کی تصنیفات بعد اوس کے مرنے کے روم میں ۱۶۸۰ء میں شائع ہوئیں) کی رائے ہے کہ "انسان کیلئے یہ ناممکن ہے کہ وہ مصنوعی پروں کے ساتھ اڑ سکے" اور اس دعوی کے ثبوت میں اوس نے نہایت معقول پیرایہ میں پرندوں کے سینے اور بازوں کے اعصاب اور پٹھوں کی فطرتی عظیم الشان قوت کے مقابلہ میں انسان کی اعصابی قوت کا جس سے بازوں میں اس قدر کافی حرکت پہونچائی جائے جو اون کو ہوا میں قائم رکھ سکیں۔ نسبتاً ناکافی اور کمزور ہونا ثابت کیا ہے۔ "بوریلی" کی رائے کے مطابق اگرچہ یہ ممکن ہے کہ انسان صرف چند قدم کے فاصلہ تک نہایت کاوش کے ساتھ اڑ سکے۔ لیکن اوس کے بازوں میں اتنی کافی قوت نہیں ہے کہ وہ پروں کے ساتھ ہوا میں تھوڑی دور تک بھی لے لیجا سکے۔ انسان کی پروں کے ذریعہ سے اڑنے میں متواتر ناکامیابیاں "بوریلی" کے قول کا کافی ثبوت ہیں۔ لیکن معہذا "بوریلی" کے نزدیک سوا اس صورت یعنی پر لگا کر اڑنے کے۔ کسی اور صورت سے اڑنا انسان کے لئے ناممکن نہیں ہے"

بوریلی کی رائے

جیمس گلیشر کی رائے

اسی کے متعلق مسٹر جیمس گلیشر" (جو انیسویں صدی میں فن غبارہ بازی کے بہت بڑے ماہر گذرے ہیں اور اس میں اتھارٹی سمجھے جاتے ہیں) لکھتے ہیں کہ "اس مادے میں ذرا سی غور کرنے سے معلوم ہوتا ہے کہ اگرچہ انسان کے اعصاب اور پٹھوں میں اتنی کافی طاقت نہیں ہے کہ وہ ہوا میں پروں کو کچھ عرصہ تک قائم رکھ سکے۔ تاہم یہ دلیل ایسی حالت میں صادق نہیں آ سکتی اگر کوئی اس قسم کی ہوا میں اڑنے والی گاڑی بنائی جا سکے جس میں انسانی طاقت کے عوض جر ثقیل کے اصولوں پر گھڑی کے کل پرزوں کے مانند حرکت پیدا کیجائے۔ یا کوئی ایسی کشتی ہو جو ہوا میں اڑتی پھرے۔ پس یہی وجہ ہے کہ پر لگا کر اڑنے کے عوض قابل تر لوگوں کی توجہ ہمیشہ انھیں دو صورتوں کی طرف مبذول رہا کی ہے"

بہر حال - جب پروں کے ذریعہ سے اڑنا ایک امر خارج از بحث ہو گیا - اور لوگوں نے اوں تدبیروں کی طرف عقل آرائیاں شروع کیں جو انسان کو ہوا میں اڑنے کی سواری کے بنانے میں بکارآمد ہو سکیں - تو پہلا شخص جس نے اس مضمون پر طبع آزمائی کی اور اس راہ کا ایک موہوم سا سراغ لگایا (گو نہایت مبہم اور غلط انداز طریقے سے) وہ "البرٹ آف سیکسنی" تھا - جو ایک نہایت قابل اور ذی استعداد پادری تھا - اس کی رائے ہے کہ "چونکہ آگ کا شعلہ نہایت لطیف اور ہلکا ہوتا ہے - اور ہوا میں بلند ہوتا ہے - اس لئے اگر یہ کسی مقدار میں ایک سبک اور پھونک گولے کے اندر بھرا جائے تو وہ گولا اوپر کو اٹھیگا اور ہوا میں اڑے گا - اور جب اوس میں زیادہ ہوا بھر جائیگی تو وہ گولا نیچے اتر آئیگا - جس طرح جہاز کے اندر کسی سوراخ کے ذریعہ سے پانی آجانے سے جہاز غرق ہو جاتا ہے یا بیٹھ جاتا ہے -

البرٹ آف سیکسنی کی ذہانت

اس کے بہت عرصے بعد ملک پرتگال کے ایک باشندے "فرانسس منڈوزا" نے (جس نے سنہ ۱۶۲۶ء میں اس دار فانی سے انتقال کیا) مذکورہ بالا اصول کی بہت تائید کی ہے - اور ایک اور شخص مسمی "گیس پر استحاط" نے بھی اس اصول کو صحیح مانا ہے - لیکن وہ اس میں صرف یہ ترمیم پیش کرتا ہے کہ "گولے کے اندر آگ کے شعلوں کے عوض ایک نہایت ہلکا سیال مادہ بھرا جائے - جو اوس کے خیال کے مطابق اس کرہ ہوا (یعنی جس میں ہم لوگ سانس لیتے ہیں) کے اوپر رہتا ہے" لیکن کسی ایسے سیال مادے کا بہم پہونچانا جو کرہ ہوا کے بھی اوپر ہو اوس وقت کیونکر ممکن تھا جبکہ خود ہوا میں اڑنا ہی زیر بحث تھا -

فرانسس منڈوزا اور پیر استحاط

غرضکہ ہوا میں اڑنے کے متعلق اسی قسم کے پادر ہوا خیالات مختلف زمانوں میں زور پکڑتے گئے - چنانچہ ایک اور شخص مسمی بہ "استحاط" بحوالہ "لانیس" اون کیمیائی اصولوں کا ذکر کرتا ہے جن کے ذریعہ سے کوئی چیز ہوا میں اڑ سکتی ہے

البرٹس اور استحاط کی رائے

وہ لکھتا ہو کہ "اگر کسی چمڑے کے گیند یا ہنس کے انڈے میں شورہ۔ گندھک یا پارہ بھر کر دھوپ میں رکھدو تو وہ گیند یا انڈا اُڑنے لگے گا" اسی طرح شبنم کی نسبت خیال کیا جاتا تھا کہ وہ آسمان سے تعلق رکھتی ہو۔ اور شب کے وقت تاروں سے گرتی ہو۔ اور دن کو آفتاب کی گرمی سے پھر اوپر چلی جاتی ہے چنانچہ اسی خیال کی بنا پر "لارنس" لکھتا ہو کہ "اگر مرغ کے انڈے میں باریک سوراخ کرکے اوس کے اندر شبنم بھر دیجائے تو وہ انڈا بھی شبنم کے ساتھ اوپر کو چلا جائیگا" اور اسی قسم کی اور بھی چند ترکیبیں اوس نے تحریر کی ہیں جو بالکل ناقابل توجہ ہیں اور علم الحرکت کے اصولوں سے اوس کے بے بہرہ ہونیکی کافی دلیل ہیں۔

لیکن اسی خیال کی بنیاد پر ایک مصنف "سائی ری نوڈی برگیرک" نامی نے (جو سنہ ۱۶۲۰ء میں پیدا ہوا تھا) ایک خیالی فسانہ فلسفیانہ رنگ میں تحریر کرڈالا۔ جس کی نسبت گمان کیا جاتا ہو کہ اسی کو دیکھکر مسٹر سوئفٹ کو اپنے مشہور افسانہ مسمی بہ گلیورز ٹراولس (یعنی گلیور کی سیاحتیں) کے لکھنے کا خیال پیدا ہوا ہوگا جس میں مذکور ہے کہ چاند تک پہونچنے کے لئے سیاح نے اپنے بدن کے گرد بے شمار ہلکے ہلکے شیشے کے قارورے شبنم سے بھر کر باندھ لئے۔ اور شبنم کے سبب سے دھوپ کی گرمی کی قوت جاذبہ نے اون قارورں کو مع سیاح کے کرۂ ہوا کے وسط تک بلند کر دیا۔ لیکن اس مقام پر چند قارورں کے ٹوٹ جانے سے سیاح پھر زمین پر آتا رہا۔

کارڈن اور قیبری کی رائیں۔

اسی طرح ایک اور شخص "کارڈن" کی رائے ہو کہ جس اصول پر ہوائی (ایک قسم کی آتشبازی) ہوا میں بلند ہو جاتی ہو۔ اوسی اصول سے انسان کے ہوا میں اڑنے میں مدد لیجا سکتی ہے" اور ایک اور شخص "ہونو ریٹس قیبری" نامی نے ایک عظیم الشان مشین کی تجویز پیش کی ہے جس میں ٹین کی لانبی لانبی نلکیاں لگاکر ہوا کے ذریعہ سے "جو آگ سے یا دھوئیں سے مستحیل ہو قوت متحرکہ پیدا کی جائے"

اسی سلسلہ میں اس مقام پر دنیا کے مشہور و معروف فلاسفر "بیکن" کے خیالات بھی جو اوس نے اس امر کے متعلق ظاہر کئے ہیں۔ بیان کر دینا غالباً دلچسپی سے خالی نہیں ہوگا۔ وہ اپنی ایک کتاب موسوم بہ "نیچرل ہسٹری" میں لکھتا ہے کہ "بے شک بہت سے پرندوں کے بازو ذرا بڑے ہیں (جیسے چیل وغیرہ) ہوا میں کسی قدر بوجھ اٹھا کر بھی اڑ سکتے ہیں۔ اور پروں کو اور وسعت کے ساتھ ملا کر پھیلا دینے سے اس قاعدہ کے مطابق پہلے کی نسبت زیادہ بوجھ بغیر کسی جانب جھکنے کے سنبھال لیں گے۔ خواہ وہ بوجھ اون کی پیٹھ پر بھی رکھا جائے۔ پس اسی طرح بتدریج اس تجربے کی وسعت خیال کیجا سکتی ہے"

بیکن کے یہ خیالات خصوصاً جو اوس کے موخر الذکر جملے سے مستنبط ہوتے ہیں۔ بادی النظر میں زیادہ سے زیادہ پر لگا کر اڑنے کی تائید میں معلوم ہوتے ہیں۔ جیسا کہ اطالین کیمیا ساز یا چند دیگر پچھلے جانبازوں کی نسبت اوپر تحریر کیا گیا ہے۔ اور مسٹر جیمس گلیشر (جنہوں نے "انسائکلوپیڈیا برٹینیکا" طبع نہم میں غبارہ بازی پر ایک قابلانہ آرٹیکل تحریر کیا ہے) بیکن کے مذکورہ بالا فقروں کو پریشان منطق اور غیر فلسفیانہ خیال کرتے ہیں۔

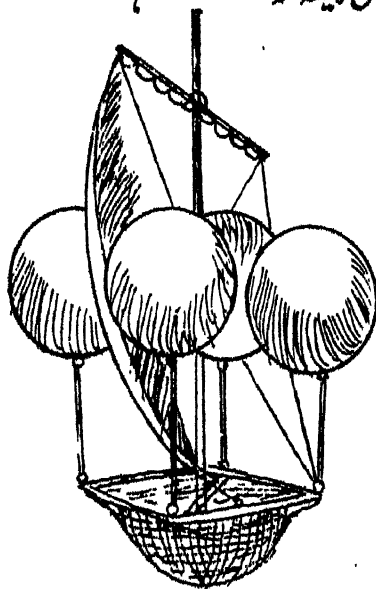
لیکن اوس زمانے کے محدود علمی اور طبیعی تحقیقات کو مدنظر رکھکر جبکہ بیکن نے اس مضمون پر قلم اٹھایا تھا بیکن کی پریشانی عبارت قابل معذوری ہے۔ تاہم اگر اوس کے نفس مطلب پر غائر نظر کیجائے تو ظاہر ہوتا ہے کہ اوس نے ہوا میں اڑنے کے ایک نہایت زبردست اور باریک اصول کی طرف اشارہ کیا ہے۔ کیونکہ درحقیقت ہوا میں اڑنے پر پوری قدرت (یعنی اتار چڑھاؤ۔ حرکت و سکون۔ روانگی اور گھماؤ۔ جس پر ایک چھوٹے سے پرند کو بھی کامل قدرت حاصل ہے) یا کم از کم ایک معتدبہ حد تک کامیابی۔ اوسی وقت حاصل ہو سکتی ہے جبکہ پرندوں کے بازوؤں کی حرکت کا صحیح علم۔ کہ کن حالتوں میں وہ ہوا کی زد اور روک کے ساتھ کیا سروکار رکھتے ہیں حقیقی طور پر دریافت

ہوجائے۔ اور مسٹر جیمس گلیشر بھی اس امر سے انکار نہیں کر سکتے۔ چنانچہ ایک مقام پر وہ اس کا اعتراف کرتے ہیں کہ "اگر ایک پرند کے بازوؤں کی حرکت کا صحیح علم دریافت ہو سکے تو اس میں ایک معتدبہ حد تک کامیابی ہے"۔ بہرحال بیکن کا اصول اپنی سیدھی سادی حالت میں انسان کو تمدنی اعتبار سے ہوا میں اڑنے کیلئے اوس سے زیادہ فائدہ نہیں پہونچا سکتا جتنا کہ سمندر میں جہاز کی موجودگی کی حالت میں پانی میں تیرنے کا اصول بکار آمد ہو سکتا ہے۔

فرانسس لاناکی اڑنیوالی مشین

ظاہر ہے کہ اس قسم کی تجویزیں جیسی کہ اوپر مذکور ہوئیں۔ مختلف زمانوں میں بہت زیر غور رہا کی ہیں۔ لیکن وہ نہ تو کبھی عملدرآمد میں آسکتی تھیں اور نہ اس رسالہ میں اون کے مفصل بیان کی زیادہ گنجائش ہے۔ البتہ اون کی فہرست مرتب کرنیکے لئے اون کا کسی قدر مذکور بہت ضرور تھا جس سے یہ معلوم ہو جائے کہ بیلون کی ایجاد کے قبل تک ہوا میں اڑنے کے خیال نے مختلف زمانوں میں لوگوں کے دماغوں میں کیا کیا پلٹے لئے ہیں۔ اور علوم اور سوسائیٹی کی ترقیوں کے ساتھ ساتھ یورپ کے قابل ترین لوگ اس خیال میں کس قدر محو رہے ہیں۔ فی الجملہ انھیں ناقابل عمل تجویزوں میں ایک جزوٹ[1] فرانسس لانانامی کی تجویز بھی کسی قدر قابل لحاظ ہے جس کا اوس نے اپنی ایک تصنیف مطبوعہ ۱۶۷۰ء میں ذکر کیا ہے۔ وہ لکھتا ہے کہ "تانبے کے چار بہت بڑے بڑے گولے بنائے جائیں جن کا قطر پچیس پچیس فٹ اور دبازت $\frac{1}{225}$ دو سو پچیسواں حصہ ایک انچ کا ہو۔ پس جب ان گولوں کے اندر کی ہوا بالکل خارج کر دیجائے گی۔ تو ان گولوں کا وزن اپنے اردگرد کی اوسی مقدار کی ہوا کے وزن کے مقابلہ میں ہلکا ہوگا۔ اور

[1] جزوٹ۔ عیسائیوں کے ایک فرقے کا نام ہے جس کو اگنیشس لویولا نے ۱۵۳۴ء میں قائم کیا تھا۔ اس فرقے کے لوگ چالاکی اور طباعی اور فریب مکاری اور عیاری وغیرہ کے لئے مشہور رہیں۔

اس لئے وہ گولے ہوا میں بلند ہوں گے۔ انھیں گولوں کے ساتھ وہ ایک کشتی کو مع بادبان وغیرہ کے لٹکا کر باندھنے کی راے دیتا ہے جس پر ایک آدمی بھی بیٹھ کر اُڑ سکتا ہے۔ اور اوس نے حساب کے رو سے بتایا ہے کہ ان چاروں گولوں میں بارہ سو پونڈ یعنی تقریبًا پندرہ من وزن اُڑا کر لیجانے کی قوت ہوگی۔ فی الجملہ اگرچہ لانا کی یہ تجویز ہنوز نہایت قابل توجہ ہے۔ کیونکہ اصولاً اس میں کوئی غلطی یا نقص معلوم نہیں ہوتا۔ تاہم کئی وجہوں سے بالکل

شکل ۱۔ لانا کی مجوزہ اُڑنیوالی مشین

ناممکن العمل ہے:۔

اول تو یہ ظاہر ہے کہ تانبے کے اسقدر عظیم الشان اور اتنے باریک پتروں کے گولے کا بنتا جن کی دبازت ۲۲۵/۱ واں حصہ ایک انچ کا ہو محالات سے ہے۔ کیونکہ اتنے باریک پتروں کا اسقدر عظیم الشان گولا زمین پر رکھنے کے ساتھ اپنے بوجھ سے آپ ٹوٹ جائے گا۔ پھر ایسے نازک گولے میں ڈوریوں کے سنبھالنے کی طاقت یا باندھنے کا موقع کہاں ہو سکتا ہے جن کے ذریعہ سے کشتی لٹکائی جائیگی۔ چہ جائیکہ اوس میں اندرونی ہوا بالکل نکال دینے کے بعد باہر کی ہوا کے دباؤ یا بوجھ کو برداشت کرنیکی قوت ہو۔

مذکورہ بالا اعتراضات کی نسبت مسٹر جیمس گلیشر لکھتے ہیں کہ "موخرالذکر اعتراض خود لانا کے دل میں بھی کھٹکا تھا۔ لیکن اوس نے خیال کیا کہ گولے کا مدور شکل کا ہوتا۔ باوجود اوس کے بے انتہا باریک پتروں کے اس بات کی صلاحیت رکھتا ہے کہ اوس کی اندرونی ہوا نکال لینے کے بعد۔ وہ بیرونی ہوا کے عظیم الشان بوجھ کو سنبھال سکے جس کا دباؤ (گولے کے مدور ہونے کے باعث) اوس کی سطح پر ہر جگہ یکساں پڑنے کیوجہ سے اوس گولے کو شکستہ کرنے کے عوض اوس کی پائداری میں معاون ہوگا۔

اس مقام پر یہ بیان کر دینا غالباً نامناسب نہیں ہوگا کہ لانا کے مذکورہ بالا بیانات سے یہ بات پائی جاتی ہے کہ اوس نے اپنے خیال میں یہ بات پہلے فرض کر لی ہے کہ وہ گولا بالکل مدور ہوگا۔ جو ایک ایسی ناممکن بات ہے جیسے اوس کا درحقیقت ہر جگہ پر متساوی ہونا۔ اس کے علاوہ یہ بھی ایک تعجب خیز امر ہے کہ باوجود اس کے کہ اوس کی کتاب ۱۶۷۰ء کی لکھی ہوئی ہے لیکن وہ اوٹو گوئرک کے ایرپمپ سے جس کی ایجاد ۱۶۵۰ء میں ہوگئی تھی ناواقف معلوم ہوتا ہے اور اوس نے اون گولوں کو ہوا سے خالی کرنے کے لیے یہ تجویز پیش کی ہے کہ ہر ایک میں چھتیس فیٹ لانبی نالیوں کے ذریعہ سے ہوا کھینچکر ایک کاگ لگا دیا جائے۔ جس سے اون کے اندر خلا کے ٹورسیلی[۱] سیلین واقع ہوگا۔ بہرحال اگرچہ لانا کی تجویز بالکل ناممکن العمل ہے۔ تاہم ہنوز بہت قابل توجہ ہے۔ اسلئے کہ اگر ایک ہنٹ کے لیے یہ بات

---

[۱] ایونجلسٹا ٹوری سیلی ۱۶۰۸–۱۶۴۷ء میں اٹلی کا نامور ریاضی داں گذرا ہے جس نے ۱۶۴۳ء میں وہ اصول دریافت کئے جن کے مطابق آکہ بیرومیٹر بنایا جاتا ہے۔ چنانچہ موجد کے نام کی رعایت سے بیرومیٹر کے اندر کے خلا کو خلائے ٹوری سیلین کہتے ہیں۔ للمولف

فرض کرلی جائے کہ اوس کی تجویز کے مطابق گولے کا بننا ممکن ہے تو وہ بے شک ہوا میں بلند ہوگا - اور اوس کے ہوا میں اڑنے کے اصول میں کوئی اعتراض نہیں کیا جاسکتا - غالباً یہی وجہ ہے کہ لاناکی مجوزہ مشین نے بیلون کی ایجاد کے قبل تک ایسی شہرت حاصل کی تھی جس کی وہ پورے طور سے مستحق نہیں تھی -

اس کے بعد سنہ ۱۷۵۵ء میں یعنی بیلون کی ایجاد سے صرف اٹھائیس برس قبل ایک شخص جوزف گیلن - نامی نے جو ڈومینکن[1] فرقہ کا درویش تھا ہوا میں اڑنے کے متعلق ایک ایسی خیالی تجویز پیش کی جسکو عجب نہیں کہ ہمارے بعض ناظرین اوس کے خلل دماغ سے منسوب کریں - اوس کی تجویز یہ تھی کہ کرۂ ہوا کے بالائی سطح کی ہلکی ہوا فراہم کیجائے - اور وہ ایک نہایت عظیم الشان جہاز (یا ظرف) میں بند کیجائے جو طول اور عرض اور عمق میں ہر چہار طرف سے ایک ایک میل سے زیادہ وسیع ہو اور کشتی نوح کے مقابلہ میں ۵۴ حصہ زیادہ وزن اٹھا سکے - اس قسم کے بے بنیاد خیالات پر زیادہ بحث کرنیکی ضرورت معلوم نہیں ہوتی -

اب ہم دنیا کے اوس عظیم الشان واقعہ کو بیان کرنا چاہتے ہیں جو انسان کے نہایت اعلیٰ کارناموں کی فہرست میں صفحات تاریخ پر قیامت تک یادگار رہے گا اور جس نے انسان کی ایک نئی تمدنی ضرورت پر جو کسی آئندہ زمانے میں اوسکی ضروریات زندگی میں داخل ہوجائیگی - ایک نہایت گہری اور معنی خیز روشنی ڈالی ہے یعنی بیلون کی ایجاد جیسا کہ مذکورہ بالا حالات سے ظاہر ہے - یہ امر زیادہ محتاج بیان نہیں کہ ہوا میں کسی مرکب ہوائی کے ذریعہ سے اڑنے کا خیال قابل دماغوں اور بیچین طبیعتوں میں کس شد و مد کے ساتھ سمایا ہوا تھا بہتیروں نے اسی کے

[1] تیرہویں صدی عیسوی میں عیسائیوں میں یہ فرقہ قائم ہوا تھا - جو سینٹ ڈومنک سے منسوب کیا جاتا تھا -

تجربہ میں ساری عمر گنوادی اور اسی خیال میں ہمہ دم مستغرق رہے لیکن منزل مقصود تک نہیں پہونچ سکے۔ یہ نہیں کہا جا سکتا کہ اون کے تصورات بالکل ناکارہ تھے اور اونکی کوششیں بالکل رائگاں ہوئیں۔ بلکہ جہانتک غائر نظر کی جائے یہ معلوم ہوتا ہے کہ یہ اونہیں کی مستقل کوششوں کا نتیجہ تھا جو کبھی کبھی منزل مقصود کی خوشنما جھلک نظر آجاتی تھی۔ اگرچہ راستہ کی دشواریاں اور ناواقفیت چلنے والے کو بھٹکا کہ اکثر بے راہ کر دیتی تھیں۔

بیلون کی ایجاد کے ہم عصر واقعات

فی الجملہ۔ بیلون کی ایجاد کا بیان ایک حد تک نامکمل رہ جائیگا اگر ہم اس مقام پر کسی قدر اون حالات کا ذکر کئے بغیر آگے بڑھ جائیں جو اتفاقات زمانہ سے ٹھیک اوسی زمانے میں واقع ہوئے جبکہ بیلون کا موجد اپنے تجربات کی تکمیل میں سرگرم تھا۔ اور جن کو بیلون کی ایجاد کا پیش خیمہ اور لوازم کہنا ایک حد تک بیجا نہیں ہوگا چنانچہ اسکی تفصیل حسب ذیل ہے۔

کیونڈش اور ڈاکٹر بلیک کے تجربات

۱۷۶۶ء میں انگلستان کے ایک عالم **کیونڈش** نامی نے ہائڈروجن گیس[1] کی نسبت ثابت کیا کہ یہ گیس ہوا سے کم از کم سات گنا ہلکی ہے۔ اور اسی بنا پر شہر اڈنبرگ کے مشہور و معروف ڈاکٹر **بلیک** کو یہ خیال پیدا ہوا کہ اگر ایک ہلکا سا تھیلا ہائڈروجن گیس سے بھرا جائے تو وہ کمرہ کی چھت تک اڑکر پہونچ جائیگا۔ چنانچہ اس غرض سے اوس نے ایک بچھڑے کا مثانہ فراہم کیا کہ ایک مجمع عام میں یہ کھیل دیتے ہوئے یہ عجیب و غریب تماشہ دکھلایا جائے لیکن کسی وجہ سے اس میں کامیابی نہیں ہوئی اور ڈاکٹر بلیک نے پھر دوبارہ اس تجربہ کا قصد نہیں کیا۔ گویا اوس نے بیلون کی مہتم بالشان ایجاد کو جسکی تکمیل کے وہ بالکل قریب پہونچ چکا تھا اپنے ہاتھ سے نکل جانے دیا۔

قسمت تو دیکھئے کہ کہاں ٹوٹی ہے کمند ؎ دو چار ہاتھ جبکہ لب بام رہ گیا

[1] واضح ہو کہ زمانہ حال کی تحقیقات کے بموجب پانی دو گیسوں سے مرکب ہے یعنی ہائڈروجن گیس اور آکسیجن گیس۔ یہ دونوں گیس منجملہ ۶۳ عناصر کے دو عنصر ہیں۔ خالص ہائڈروجن گیس ہوا سے تقریباً ۱۴ حصہ ہلکی ہوتی ہے۔ مزید تفصیل کیلئے دیکھو کتب طبیعیات و کیمسٹری۔ المولف

شاید اسکی وجہ یہ خیال کیجا سکتی ہے کہ ڈاکٹر بلیک اون لوگوں میں نہیں تھے جن کے دماغوں میں کسی مرکب ہوائی کے بنانے کا سودا (جس کے ذریعہ سے انسان کا ہوا میں اُڑنا ممکن ہو) سمایا ہوا تھا۔ اور وہ اوس مثانہ کو ہائڈروجن گیس سے بھر کر اُڑانے کا تماشہ محض تفنن طبع کے طور پر کرنے کا خیال رکھتے تھے۔ بہرحال خواہ کوئی سبب ہو مگر یہ یقینی ہے کہ ڈاکٹر بلیک نے اس تماشہ کی کامیابی کی طرف پھر توجہ نہیں کی۔ اور اس طرح وہ دائمی افتخار جو اسوقت بیلون کے موجد کے نام کو حاصل ہے۔ اور جس کے وہ پوری طرح سے مستحق ہو سکتے تھے۔ اون کو حاصل نہ ہو سکا۔

بہرکیف اس واقعہ کے چند ہی برسوں کے بعد پھر ایک شخص ٹائی بیریس کیویلو نامی کو اس قسم کا خیال پیدا ہوا۔ اور اوس نے یہ تحقیق کی کہ کسی جانور کا مثانہ اس کام کیلئے مناسب نہیں اسلئے کہ وہ بہت صاف کرنیکے بعد بھی ضرورت سے زیادہ بھاری ہوتا ہے۔ اور چائنا پیپر (کاغذ) سے یہ گیس چھنکر باہر نکل جاے گی۔ بالآخر بہت سی کاوشوں کے بعد وہ ۱۷۸۲ء میں صابن کے بلبلوں کو ہئڈروجن گیس سے بھر کر اڑانے میں کامیاب ہوا۔ لیکن کیویلو کی رسائی ذہن بھی صابن کے بلبلوں ہی تک پہونچکر رہ گئی۔ اور اوس کے دریاے طبع کا جوش حبابوں کے مانند اُٹھ اُٹھ کر فنا ہو گیا۔

مگر اس کے تھوڑے ہی عرصے کے بعد یعنی ۱۷۸۳ء میں مقام فلاڈلفیا واقع امریکا میں گیس سے بیلون کو بھر کر اڑانے کا مسئلہ بہت ہی سرگرمی اور دلچسپی کے ساتھ زیر تحقیقات تھا۔ لیکن ہنوز اس کا کوئی نتیجہ مترتب ہونے نہیں پایا تھا کہ دنیا کے ایک دوسرے گوشے میں ایک شخص نے حقیقتاً اوس مرکب ہوائی کو عالم تصور سے نکال کر عالم وجود میں لاکر دکھلا دیا۔ اور اوس خواب کی۔ جو کسی زمانے میں **ڈے والوس** اور **آرکی تاس** نے دیکھا تھا سچی تعبیر دنیا کے روبرو پیش کر دی۔

بیلون کی ایجاد ۱۷۸۳ء میں ہوئی۔ اس کی تفصیل یوں ہے کہ ملک فرانس میں شہر لائنس سے تقریباً چالیس میل کے فاصلہ پر قصبہ اینونے میں دو بھائی **اسٹیفن** اور **جوزف** رہتے تھے۔ یہ دونوں بھائی ایک شخص **پلیٹر مونٹ گو لفیر** کے

بیٹھے تھے۔اور یہاں کے مشہور اور با فروغ کاغذی تھے۔خواہ اس سبب سے کہ اوس زمانے میں ہوا میں اڑنے کے مضمون سے بہت دلچسپی ظاہر کیجاتی تھی اور سوتے جاگتے اور اُٹھتے بیٹھتے لوگ اسی کا خواب دیکھا کرتے تھے۔یا اطالین کیمیا ساز کے پر لگا کر اڑنے اور البرٹ آف سکسنی اور فرانسس لاناکی مجوزہ مشینوں کی شہرت۔یا کیونڈش اور بلیک کی تحقیقات اور کیویلو کے تجربات کے بنا پر ان دونوں کو ایسا خیال پیدا ہوا۔غرضکہ خواہ کوئی سبب ہو مگر یہ دونوں بھائی شب و روز اسی دُھن میں مبتلا رہتے تھے اور اس کی تدبیریں سوچا کرتے تھے۔یہ بھی معلوم ہوا کہ یہ دونوں گو بہت پڑھے لکھے نہیں تھے لیکن انھوں نے پریسٹلی کی کتاب موسومہ "اکسپری منٹس ریلٹنگ ٹوڈفرنٹ کائنڈز آف ایر" (یعنی تجربات متعلق بہ اقسام ہوا) کا بغور مطالعہ کیا تھا جس سے کم از کم اون کو اس بات کا یقین ہو گیا تھا کہ ہوا میں اڑنا انسان کے لئے ممکن الوقوع ہے۔انھوں نے بادلوں کے ہوا میں دوڑنے اور معلق رہنے کو دیکھکر یہ خیال کیا کہ اگر ابر کی قسم کے ابخرات کو ایک بڑے اور ہلکے تھیلے میں منضبط کرنا ممکن ہو تو وہ تھیلا بھی اون ابخرات کے ساتھ ہوا میں اوپر چلا جائیگا۔چنانچہ ایک روز کا ذکر ہے کہ اسٹیفن مونٹ گولفیر آتش خانہ کے قریب بیٹھا ہوا ہوا میں دھوئیں کے اُٹھنے کو غور سے دیکھ رہا تھا۔خدا جانے اوسوقت کیا خیال اوس کے دل میں آیا کہ اوس نے فوراً تھوڑا باریک کاغذ لیکر اوس کو ایک چھوٹے سے تھیلے (یا غبارہ) کی صورت کا بنا کر اوس کا منہ نیچے آگ کی طرف کر دیا۔جوں جوں غبارے میں دھواں بھرنے لگا وہ ادھر اودھر کو حرکت اور جنبش کرنے لگا۔لیکن اسٹیفن نے جب آگ کے سامنے سے ہٹا کر غبارہ کو ہاتھ سے چھوڑ دیا۔تو اوس کا دھواں ادھر اودھر سے نکل گیا اور وہ غبارہ ہوا میں ذرا سی دیر قائم رہنے کے بعد فوراً پچک کر آ تارہا۔

مذکور ہے کہ جسوقت اسٹیفن اس اُدھیڑبن میں مشغول تھا اوس وقت اوس گھر کی ایک عورت نے جو اسٹیفن کی اس حرکت کو غور سے دیکھ رہی تھی۔اور اوس نے

بیلون کی ایجاد ہوئی

اوس کا یہ مطلب سمجھ کر کہ اسٹیفن کی خواہش ہے کہ غبارہ بھی دھویں کے ساتھ اوپر کو
چلا جائے۔ یہ رائے دی کہ تھیلے کے مُنہ کے نیچے تھوڑی سی ایندھن بھی باندھکر لٹکا دو
تاکہ اوس کے جلنے سے دھواں غبارہ (تھیلے) میں برابر پہونچتا رہے۔ اسٹیفن نے
ایسا ہی کیا تو واقعی وہ غبارہ اُڑ کر چھت سے جا لگا۔ اوسوقت اوس کو اپنے خیال
کی اس کامیابی پر کس قدر مسرت ہوئی ہوگی اوس کا اندازہ کرنا مشکل ہے ؎

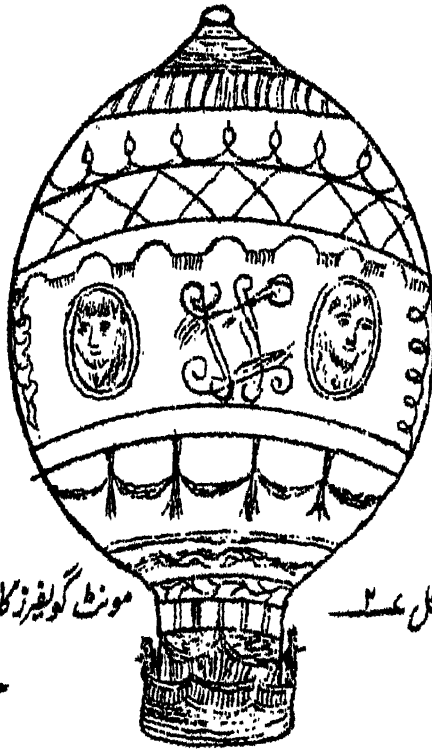
خدا کے دین کا موسیٰ سے پوچھیے احوال
کہ آگ لانے کو جائیں پیمبری ہو جائے

غبارہ کی ایجاد کی ابتدا یوں ہی ہوئی۔ جس کا استعمال ہمارے
ہندوستان میں آتشبازیوں کے شمول میں ہے۔ اور شرات میں لڑکوں کی
دلچسپی کا باعث ہے۔ بہرحال اس تجربے کی کامیابی کے بعد اسٹیفن اور
جوزف موٹ گولفیر (جو ان تجربات میں اسٹیفن کا ہم خیال اور ایک حد
تک شریک تھا) دونوں بھائیوں نے مل کر اپنی مزید تشفی کے لئے لوگوں سے
پوشیدہ اپنے گھر میں اس کے متعدد تجربے کئے۔ جب اون کو اس میں کچھ شبہ
باقی نہیں رہا تو ان دونوں نے اپنی اس ایجاد کو شائع کرنے کا ارادہ کیا
اور اس غرض سے ریشمی کپڑے پر کاغذ منڈھکر ایک بڑا سا غبارہ جس کا
دورہ ۱۰۵ فٹ اور وزن پانچ سو پونڈ[1] تھا بنا ڈالا۔

اتفاق سے اوس زمانے میں والی ریاست وی وارس بھی قصبہ انونے
میں فروکش تھے۔ اون کو بھی اس تماشے کی دعوت دی گئی۔ اور ۵ر
جون ۱۷۸۳ء کو ایک بڑے مجمع کے سامنے خس و خاشاک کے گٹھے جلا جلا کر
غبارہ میں دھواں بھرا گیا اور جب ڈوریاں کھول دی گئیں تو غبارہ
دفعتاً اسقدر بلند ہو گیا کہ دیکھنے والوں کو گیند کے برابر معلوم ہوتا تھا

[1] ایک پونڈ آدھ سیر کے قریب ہوتا ہے۔

لیکن چونکہ غبارہ کے ساتھ آگ کے قائم رکھنے کا اوپر کوئی ذریعہ نہ تھا

شکل ۲ مونٹ گولفیرز کا بیلون

اس لئے اوس کے اندر کا دھواں اوپر کے کرۂ زمہریر میں پہونچکر بہت جلد سرد ہو گیا۔ اور بیلون (یا غبارہ) دس منٹ کے عرصے میں ڈیڑھ میل کے فاصلے پر ایک مقام پر گر گیا۔

بیلون کے اڑنے کی سائنٹفک تو

اس مقام پر اس بات کا بیان کر دینا مناسب معلوم ہوتا ہے کہ اگرچہ مونٹ گولفیرز کا یہ خیال تھا کہ بیلون کے ہوا میں اڑنے کی وہی وجہ ہے جس وجہ سے دھواں ہوا میں اوپر کو اڑجاتا ہے۔ لیکن درحقیقت یہ توجیہہ ایک حد تک ناتمام ہے۔ جاننا چاہئے کہ طبیعیات کا یہ ایک مسلم الثبوت مسئلہ ہے کہ حرارت سے اجسام پھیلتے ہیں' خواہ وہ ٹھوس ہوں یا سیال۔ ہوا بھی مثل دیگر سیال چیزوں کے گرمی سے پھیلتی ہے اور ایسی حالت میں پتلی اور ہلکی ہو جاتی ہے۔ چنانچہ کسی خاص مقدار اور جسامت کی گرم ہوا کا وزن اوسی مقدار اور جسامت کی

سرد ہوا سے ہلکا ہوتا ہے۔ پس بیلون میں دھواں بھرنے کی حالت میں جب
بیلون کے اندر کی ہوا اس حد تک گرم ہو جاتی ہے کہ بیلون کا وزن ملا کر وہ
باہر کی اوسی مقدار کی ہوا سے ہلکی ہوتی ہے تو بیلون اوپر کو اٹھتا ہے۔ یہانتک
کہ وہ اسقدر بلند ہو جاتا ہے کہ اوس کے اندر کی ہوا کا وزن مع وزن بیلون
باہر کی اوسی مقدار کی ہوا کے وزن کے برابر ہوتا ہے۔ پس اس مقام پر بیلون کے
ساتھ ایک کیفیت سکون یا تعلیق کی پیدا ہوتی ہے اور وہ اس مقام سے
اوپر نہیں جا سکتا۔ غرضکہ بیلون کے اڑنے کی وجہ اوس کے اندر کی وہ ہوا ہے
جو گرم ہو کر اوس کے باہر یا ارد گرد کی اوسی مقدار کی ہوا کے مقابلہ میں ہلکی
ہو جاتی ہے۔ جسکی حرارت کا درجہ اندر کی ہوا سے کم ہوتا ہے۔

ظاہر ہے کہ مونٹ گولفیر برادران کو اس حقیقت کی اطلاع نہیں تھی
اور یہ امور اون کی ایجاد کے بعد تحقیق میں آئے ہیں۔ لیکن خود اون کی ایجاد
کچھ ایسی معمولی اور سیدھی سادی واقع ہوئی تھی کہ اوس کے سرانجام کے لئے
کسی فلسفیانہ توجیہہ یا اعلیٰ سائنٹفک استعداد کی ضرورت ہی نہیں تھی۔ اونھوں
نے دھوئیں کو ہوا میں اوٹھتے دیکھا تھا اور اس سے قیاس کیا کہ اگر وہ اوس کو
کسی ہلکے تھیلے میں بند کریں تو وہ تھیلا بھی دھوئیں کے ساتھ اوپر کو چلا جائیگا
اور اگرچہ اس کی کوئی شہادت نہیں پائی جاتی کہ اونھوں نے ابتدائی تجربات کس
چیز پر کئے تھے۔ لیکن قرین قیاس یہی ہے کہ کاغذ بنانے کے ایک بہت بڑے
کارخانے کے تعلق کی وجہ سے ان دونوں بھائیوں کو باریک کاغذ کے آزمائشی
غبارے بنا بنا کر اس کا تجربہ کرنے کا بھی بخوبی موقع تھا۔

اگرچہ اس میں شک نہیں کہ مونٹ گولفیر کا دھوئیں کو ہوا میں اٹھتے
دیکھکر یہ نتیجہ اخذ کرنا کہ اگر وہ اوس کو کسی بہت ہلکے تھیلے میں منضبط کریں
تو وہ تھیلا بھی دھوئیں کے ساتھ اوپر کو چلا جائیگا۔ ایک ایسی معمولی اور
موٹی عقل کی بات ہے کہ دھوئیں کو ہوا میں اڑتے دیکھکر ہر شخص کے ذہن میں

آسکتی ہے۔ لیکن یہ امر کہ کرد رو آدمی نے دھوئیں کا مشاہدہ کیا ہوگا۔ اور اوس سے کوئی عملی نتیجہ مستخرج نہیں کر سکے ان دونوں مونٹ گولفیر کے ازدیاد وقعت میں بے حد معاون ہوتا ہے اور اون کے موجد ہونے کے افتخار کو اور دوبالا کرتا ہے۔

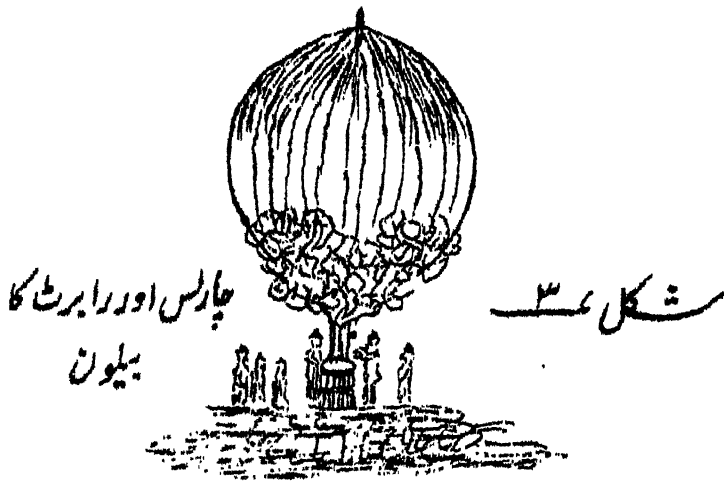
مونٹ گولفیر کی ایجاد کسقدر حیرت انگیز ہے؟

اب ہم نفس مضمون کی طرف رجوع کرتے ہیں۔ اس حیرت انگیز ایجاد کی خبر جس کا ظہور ۵ جون ۱۷۸۳ء کو قصبہ اینونے میں ہوا۔ بجلی کی طرح بہت ہی جلد تمام یورپ میں بلکہ امریکہ تک شائع ہوگئی۔ شہر و قصبات کے قہوہ خانوں کے اندر مکانوں کے آتش خانوں کے گرد۔ یا کھانے کی میزوں پر جہاں دیکھئے اسی ایجاد کا چرچا تھا۔ پیرس (دارالسلطنت فرانس) میں تو اس خبر سے یہانتک جوش پھیلا کہ ایک شخص مسمی ام فوجس نے دوبارہ بیلون اڑانے کے اخراجات کیلئے ایک چندہ کھول دیا۔ اور پیرس کے ایک فاضل چارلس نامی (جو اوس وقت نیچرل فلاسفی کا پروفیسر تھا اور بعد کو اکیڈمی آف سائنسز کا ممبر ہوا) کی زیر نگرانی رابرٹس نام دو بھائیوں کو ایک بیلون تیار کرنے کا کام سپرد ہوا۔ چنانچہ ۲۳ اگست ۱۷۸۳ء کو باریک ریشمی کپڑے کا ایک بیلون جس کا قطر ۱۳ فٹ تھا چارلس کے حسب منشا بنکر تیار ہوگیا۔ ابتدا میں یہ تجویز تھی کہ بیلون بھرنے میں مونٹ گولفیر کی پوری پیروی کی جائے۔ لیکن چارلس نے یہ جدت پیش کی کہ بیلون کو ہیڈروجن گیس سے بھرنا چاہئے۔ چنانچہ یہی تجویز اختیار کی گئی۔ اور اس غرض سے کہ بیلون میں سے گیس نکل نہ جائے۔ کپڑے کے مسامات بند کرنے کے لئے تارپین کے تیل میں لسدار گوند حل کر کے بیلون پر وارنش چڑھائی گئی۔ اور اوس کو شہر پیرس کے ایک مقام "پیلس ڈی وکٹوٹیریہ" میں کھڑا کر کے ہائڈروجن گیس بھرنے کا کام شروع کیا گیا۔ ہیڈروجن گیس جس کا مذکور پیشتر آچکا ہے گندھک کے ہلکے تیزاب میں لوہے کے بورے ڈالکر پیدا کیجاتی تھی اور سیسے کی نلکیوں کے ذریعہ سے بیلون کے اندر داخل ہوتی تھی

بیلون میں چارلس کی جدتیں اور پہلا ایر بیلون

چارلس نے بیلون کو ہائڈروجن گیس سے بھرا

لیکن چونکہ اس ترکیب میں ٹھنڈے پانی کا کوئی لگاؤ رکھا نہیں گیا تھا۔ جس میں سے ہوکر گیس بیلون میں داخل ہوتی۔ اسلئے بیلون کو کامل طور پر

شکل ۱۳ چارلس اور رابرٹ کا بیلون

بھرنے میں بڑی دقتیں اور زحمتیں پیش آئیں۔ بہرحال خدا خدا کرکے ۱۳ دنوں میں بیلون بھرا گیا۔ اور اس کام کے لئے سوا چھ من گندھک کا تیزآب اور ساڑھے بارہ من لوہے کا سقوف مصرف میں آیا۔ اگرچہ عام دلچسپی کے لحاظ سے پرچے چھاپ چھاپ کر روزانہ شائع کئے جاتے تھے کہ اسوقت تک بیلون میں اسقدر گیس بھری جا چکی ہے۔ لیکن پھر بھی بیلون کے گرد تماشائیوں کی ایسی بھیڑ لگی رہتی تھی کہ مجبوری اوس کو کسی دوسرے مقام پر لیجانا مناسب معلوم ہوا۔ چنانچہ چھبیسویں تاریخ کو آدھی رات سناٹے میں یہ کاروائی بہت پوشیدہ طور پر کی گئی۔ اور مشعلیں روشن کرکے فوجی سپاہیوں کے حلقہ میں بڑی شان وشوکت کے ساتھ بیلون پہلی جگہ سے دو میل کے فاصلہ پر پیرس کے بارونق بازار "شان ڈامار" میں لاکر رکھا گیا۔ لیکن صبح ہوتے ہوتے اس کی بھی سبھوں کو کانوں کان خبر ہوگئی اور پھر "شان ڈامار" میں وہ بھیڑ لگی کہ آدمیوں پر آدمی گرے پڑتے

اور کھوے سے کھوا چھلتا تھا۔ ذرا ذرا سی جگہ جہاں سے کچھ بھی نظر آسکتا تھا آدمیوں سے پٹ
تھی غرض اسی اژدہام میں۔ ۲۷ اگست کو ٹھیک پانچ بجے ایک توپ سر کی گئی اور اسی کے ساتھ
بیلون کی ڈوریاں کھول دی گئیں۔ بیلون بندشوں سے چھوٹتے ہی نہایت سرعت کے
ساتھ تقریباً تین ہزار فٹ بلند ہوگیا۔ باوجود اس کے کہ اس وقت کچھ پانی کی بوندیں بھی
پڑنے لگی تھیں لیکن دیکھنے والوں کی بیتاب نگاہیں کسی طرح بیلون سے جدا نہیں ہوتی تھیں
ہزارہا تماشائی (جن میں عورتیں بھی شامل تھیں) نفیس نفیس لباس زیب تن کئے پانی میں
بھینگ کر شور بور ہو رہے تھے لیکن جب تک بیلون آنکھوں سے دکھائی دیتا رہا وہ اوس کو
برابر کھڑے دیکھا ہی کئے ؎

مت پوچھ شوق دید کی بے امتیازیاں
چشم غضب بھی چشم عنایات ہے مجھے

المختصر بیلون تین پاؤ گھنٹے تک ہوا میں رہنے کے بعد ۱۵ میل کے فاصلہ پر گونسی کے قریب
ایک کھیت میں جاکر گرا۔ یہاں گنوار کسانوں نے اوس کو ایک بلائے آسمانی خیال کیا
اور اوس کو کوئی جاندار چیز سمجھکر غریب بیلون کی دھجیاں اڑادیں۔ جب یہ معلوم ہوا
تو گورنمنٹ فرانس نے اس نئی ایجاد کو اپنے ملک کے ہر ایک چپہ چپہ اور گوشے گوشے میں
مشتہر کرادیا۔ تاکہ آئندہ کوئی شخص ناواقفیت کے باعث بیلون کو برباد نہ کرے۔

چارلس کی جدت پر مختصر ریمارک

قبل اسکے کہ چارلس کی اس جدت پر جو اوس نے بیلون کو ہیڈروجن گیس سے بھرنے میں ظاہر کی
تھی۔ کچھ ریمارک کیا جائے۔ ہم اپنے ناظرین کی توجہ اس واقعہ سے چند سال پیشتر کی طرف
منعطف کرنی چاہتے ہیں۔ جیسا کہ پیشتر مذکور ہوچکا ہے ۱۷۶۶ء میں کیونڈش نے اس گیس کا
ہوا سے کم ازکم سات گنا ہلکا ہونا ثابت کیا تھا۔ اور ڈاکٹر بلیک نے ایک بچھڑے کے مثانہ کو
اس گیس سے بھرکر اڑانیکی کوشش کی تھی لیکن پہلی بار کی ناکامیابی کے بعد پھر اس طرف
توجہ نہیں کی۔ لیکن اوس کے بعد کیوبلو نے ایک حد تک اس گیس کا استعمال کامیابی کے
ساتھ کیا تھا۔ اور اگر صرف یہ بات اوس کے ذہن میں آجاتی کہ کسی باریک کپڑے کے تھیلے پر
وارنش کردیجائے جس سے گیس کے نکلنے کے مسامات بند ہوجائیں تو اس میں ترکیب

کہ مونٹ گولفیر ز کی ایجاد پر وہ سبقت لے جاتا۔ بہر کیف جب مونٹ گولفیرز نے اپنے بیلون کو دھوئیں سے بھر کر اڑا کر دکھلا دیا۔ تو چارلس نے جو علوم و فنون میں دستگاہ کامل رکھنے کے ساتھ یقینی کیونڈش اور بلیک کی تحقیقات سے بھی باخبر تھا۔ نہایت وثوق اور صحت کے ساتھ یہ تیاس کیا کہ جو بیلون دھواں بھرنے سے اڑ گیا وہ ہیڈروجن گیس بھرنے سے بدرجہ اولی اڑے گا (کیونکہ دھواں ہوا کی نسبت تقریبًا دوگنا ہلکا ہوتا ہے اور ہیڈروجن گیس اوس زمانے کی تحقیقات کے بموجب کم از کم سات گنا ہلکی ثابت ہوئی تھی) اور اس بنا پر اوس نے بیلون کے کپڑے پر گٹا پارچہ کی وارنش چڑھا دی۔ تاکہ گیس کے نکلنے کے مسامات بند ہو جائیں۔ پس اگرچہ چارلس کی جدت سے مونٹ گولفیرز کے موجد ہونے کی حیثیت میں کوئی کمی واقع نہیں ہوتی۔ اور ایک شاندار اور مہتم بالشان ایجاد کا افتخار مونٹ گولفیرز کو مستقل طور پر حاصل ہے۔ تاہم چارلس نے اپنی غیر معمولی ذہانت سے علمی دنیا میں کم از کم اپنے زمانے کی اعلی کیمسٹری کی معلومات کا سکہ لوگوں کے دلوں پر بٹھا دیا۔ اور جو کام ڈاکٹر بلیک کے غیر مستقل ہاتھوں سے انجام کو نہیں پہونچ سکا تھا اوسکی نہایت شاندار کامیابی کے ساتھ اوس نے تکمیل کر دی۔

ظاہر ہو کہ چارلس کی اس جدت کے باعث بیلون کی اب گویا دو قسمیں[1] قائم ہو گئیں۔ لیکن اس امر کی بحث کو کہ بیلون کیلئے مونٹ گولفیرز کا دھواں زیادہ عمدہ اور کارآمد ہے یا چارلس کی ہیڈروجن گیس۔ ہم ابھی تھوڑی دیر کے لئے ملتوی

---

[1] مسٹر جیمس گلیشر لکھتے ہیں کہ "ہیڈروجن گیس اوس زمانے میں آتش پذیر ہوا" کے نام سے موسوم تھی۔ اور اس لئے اوس بیلون کو جو اس گیس سے بھرا جائے۔ لوگ "ایر بیلون" کہتے ہیں (کیونکہ انگریزی میں ہوا کو "ایر" کہتے ہیں) اور مونٹ گولفیرز کی طرز کا بیلون "فائر بیلون" کہلاتا ہے۔ کیونکہ یہ بیلون آگ روشن کر کے دھوئیں سے بھرا جاتا ہے اور اکثر حالتوں میں آگ روشن کر کے اوس کو بیلون کے نیچے باندھ کر لٹکا دیتے ہیں تاکہ بیلون کے اندر دھواں یا دوسرے لفظوں میں حرارت قائم رہے۔ انگریزی میں آگ کو "فائر" کہتے ہیں۔

رکھتے ہیں۔ اور پہلے اپنے ناظرین کو اس کے آگے کے واقعات پر غور کرنے کی تکلیف دینی چاہتے ہیں جن سے خاص خاص حالتوں میں ایک کی عمدگی یا دوسرے کا نقص معلوم کرنے میں اون کو آسانی واقع ہوگی۔

جیسا کہ اوپر بیان ہو چکا ہے جب چارلس کا بیلون خوف زدہ کسانوں کے ہاتھوں برباد ہوگیا تو پھر موجدان بیلون سے درخواست کرنیکی رائے قائم ہوئی۔ اور ایک یہ امر بھی تجویز پایا کہ کوئی آدمی بھی بیلون پر اڑایا جائے۔ لیکن چونکہ پرندوں کے ماسوا۔ زمین پر چلنے والے حیوانات میں جن میں انسان بھی شامل ہے۔ فضائے بسیط میں اسقدر بلندی پر جانے کا اس کے پہلے کبھی کسی کو اتفاق نہیں ہوا تھا۔ اس لئے امتحاناً پہلے ایک بھیڑ۔ ایک بطا اور ایک مرغ کا بیلون پر اڑایا جانا زیادہ مناسب معلوم ہوا۔ فی الجملہ اس مرتبہ مونٹ گولفیرز نے اپنے بیلون پر طرح طرح کے رنگارنگ نقش ونگار روغنی رنگوں سے منقش کئے تھے جن کی وجہ سے بیلون دیکھنے میں نہایت ہی بارونق اور شاندار معلوم ہوتا تھا۔ اور بیلون کے نیچے ایک بڑا سا پنجڑا لٹکایا گیا تھا جس میں یہ تینوں بے زبان جانور بند کئے گئے۔ اس تماشے کے دیکھنے کے لئے علاوہ بیشمار تماشائیوں کے خود بادشاہ فرانس مع بادشاہ بیگم اور اراکین دولت کے آئے تھے۔ غرض مقام ورسلیز میں ۱۹ ستمبر ۱۷۸۳ء کو ایک بجے دن کے وقت بیلون میں دھواں بھرا جانے لگا۔ اور گیارہ منٹ میں بیلون کے بھر جانے کے بعد ڈوریاں کھول دی گئیں۔ اس مرتبہ بیلون تقریباً پندرہ سو فٹ بلند ہوا اور آٹھ منٹ کے بعد دو میل کے فاصلہ پر واکریسن کے جنگل میں جا کر گرا۔ تینوں جانور بالکل صحیح وسلامت پائے گئے۔ سوا مرغ کے کہ اوس کے داہنے بازو میں بھیڑ کی ایک لات سے چوٹ آئی تھی۔ لیکن یہ امر بیلون کے اڑنے کے پیشتر ہی واقع ہوا تھا۔ بیلون پر سب سے پہلے اڑنے کا فخر انھیں تین جانوروں کو حاصل ہے۔ یہ امر بھی قابل لحاظ ہے کہ مونٹ گولفیرز نے اپنے بیلون میں چارلس کی گیس کا استعمال نہیں کیا اور اپنی ہی طرز کو قائم رکھا۔

اب ہم بیلون کی تاریخ میں اوس مقام پر پہونچے ہیں جبکہ انسان نے ہوا کی سیاحت میں پہلا قدم رکھا۔ اور زمین سے چھوٹ کر اس فضائے بسیط میں بلند پرواز پایا۔

کرنے لگا۔

تاریخ عالم میں سب سے پہلے جو شخص بیلون پر اُڑا وہ ایک فرنسیسی نوجوان ام پلیٹر ڈی روزیر" نامی تھا۔ یہ شخص علاوہ باہمت اور اولوالعزم ہونے کے علم طبیعیات میں بھی دستگاہ رکھتا تھا۔ فی الجملہ ۱۵ اکتوبر ۱۷۸۳ء کو یہ پہلے امتحاناً ایک کیپٹو بیلون[1] پر تھوڑی دور اوپر گیا۔ اور پہلی بار صحیح و سلامت اُتر آنے کے بعد پھر متواتر کئی دنوں تک اسی کی مشق کرتا رہا۔ اور بیلون پر برابر تن تنہا ہی اُڑا کیا صرف ایک دفعہ ایک شخص مُسیُو ام گیرن ڈی ویلیٹ" نامی بھی اس کے ہمراہ تھا۔ واضح ہو کہ یہ کیپٹو بیلون بھی ایک فائر بیلون تھا۔ اور پلیٹر ڈی روزیر نے اپنے تجربات کی بنا پر بیان کیا کہ بیلون کے نیچے جو آگ رکھنے کو انگشت لٹکائی جاتی ہے۔ اوس میں ہوا میں بلند رہنے کی حالت میں بھی۔ ایندھن وغیرہ کا ڈالنا تاکہ آگ بجھنے نہیں پائے کوئی مشکل کام نہیں ہے۔ بہرحال جب یہ امر متیقن ہو گیا اور اسی کے ساتھ۔ کیپٹو بیلون کے ذریعہ سے متعدد مرتبہ ہوا میں ایک معتدبہ بلندی تک جانے سے اوس کی ہمت بڑھتی گئی اور آنکھیں کھل گئیں تو ۲۱ نومبر ۱۷۸۳ء کو دو بجے دن کے وقت پیرس میں مقام بولس ڈی بولون سے ام پلیٹر ڈی روزیر اور مارکوئیس آرلینڈ دونوں کھلے بندوں ایک فائر بیلون پر اُڑ گئے۔ بیلون تقریباً پانچ سو فٹ تک بلند ہو کر ۲۵ منٹ کے عرصہ میں پانچ میل سے کچھ زیادہ فاصلہ پر ایک مقام پر اُتر گیا۔ فضائے بسیط میں بیلون کے ذریعہ انسان کی یہ پہلی سیاحت نہایت کامیابی کے ساتھ انجام پائی اور دونوں سیاح بالکل صحیح و سالم اُترے۔

پیرس میں اس عجیب و غریب واقعہ سے جو ولولہ اور دلچسپی پیدا ہوئی غالباً وہ زیادہ محتاج بیان نہیں۔ یہ بھی ظاہر ہے کہ اس اثنا میں چارلس کب نچلا بیٹھنا پسند کر سکتا تھا

[1] بیلون رسے سے لٹکا کر اوس کو کسی درخت وغیرہ میں باندھ دیتے ہیں۔ تاکہ بیلون مطلوبہ بلندی سے اوپر نہ جا سکے۔ اور نہ ہوا اوس کو کسی طرف اُڑا کر لیجائے۔ بیلون ایک کنکوے کے مانند ہوا میں قائم رہتا ہے اس کو کیپٹو بیلون کہتے ہیں۔ انگریزی میں کیپٹو قیدی یا مقید کو کہتے ہیں۔ منہ۔

چارلس اور ایک ایر بیلون اڑتے ار دسمبر ۱۷۸۳ء

وہ اپنے پہلے بیلون کے ضایع ہو جانے کے فوراً ہی بعد دوسرا بیلون تیار کرنے میں نہایت سرگرم تھا۔ چنانچہ اس واقعہ کے دس ہی دنوں کے بعد یعنی ار دسمبر ۱۷۸۳ء کو یہ بھی اپنے ساتھ ایک شخص رابرٹ نامی کو لیکر اپنے ایر بیلون پر اُڑا۔ یہ وہی رابرٹ تھا جس نے اپنے بھائی کے ساتھ ملکر چارلس کا پہلا بیلون تیار کیا تھا۔ اور اس دوسرے ایر بیلون کو بھی انھیں دونوں بھائیوں نے بنایا تھا۔ اس بیلون کا قطر ۲۷ فٹ تھا۔ اور اس میں چارلس نے کچھ اور بھی جدتیں اور اصلاحیں کی تھیں جو قابل ذکر ہیں۔

"ایر بیلون" میں چارلس کی مزید جدتیں اور اصلاحیں

یعنی اس دفعہ بیلون کے سرے پر ایک سوراخ بناکر اوس پر ایک اسپرنگ دار کاٹھ کا ڈھکنا رکھا گیا تھا۔ اور ڈوری کے ایک سرے کو اوس ڈھکنے سے باندھکر اوس کا دوسرا اوس کشتی میں لٹکایا گیا تھا جس میں یہ دونوں آدمی بیٹھے تھے۔ تاکہ کشتی میں بیٹھنے والا جس وقت چاہے ڈوری کو کھینچنے سے اوس سربند سوراخ (والو) کے ڈھکنے کو اُٹھاکر بیلون کے اندر کی گیس خارج کرسکے۔ یہ گویا بیلون کے اُتارنے کی ترکیب تھی۔ یعنی جب اُترنا منظور ہو بیلون کی گیس (کسی قدر یا کل جیسا موقع ہو) نکال دینے سے بیلون آپ نیچے کو اُترنا شروع ہوگا۔ اس کے علاوہ بیلون کے سر سے ڈوریوں کا جال لٹکاکر وسط بیلون کے پاس لوہے کا ایک حلقہ اونھیں ڈوریوں سے بندھا ہوا تھا اور پھر اس حلقہ سے چند ڈوریاں باندھکر نیچے لٹکائی گئی تھیں جن کے دوسرے سرے سے وہ کشتی بندھی ہوئی بیلون کے نیچے لٹکتی تھی جس میں یہ دونوں سیاح بیٹھے تھے[۱]۔ المختصر۔ بیلون پونے دو بجے دن کو اُڑا۔ اور نہایت آہستگی کے ساتھ اندازاً دو ہزار فٹ تک بلند ہو کر ہوا کی سمت میں چلا۔ اور اسی طرح دو گھنٹے کامل ہوا میں سیر کرنے کے بعد آخر کار چارلس نے گیس کو خارج کرنا شروع کیا اور بیلون پیرس سے ۲۷ میل کے فاصلہ پر مقام نیسل میں (جو ایک چھوٹا سا قصبہ ہے) آکر اُترا۔ بیلون کے اُترنے کے ساتھ رابرٹ تو کشتی سے فوراً اُتر گیا لیکن چارلس نے بیلون میں ہنوز گیس موجود پاکر اوسی پر دوبارہ اُڑنے کا قصد کیا

(۱) دیکھو پلیٹ چارلس اور رابرٹ کا بیلون۔ شکل ۳۔

چارلس کا یہ بھی مقصد ہوا تھا کہ اپنے ہمراہی کے وزن کی کمی پوری کرنے کے لئے اوس کے
ہم وزن بے لسٹ[ف۱] بیلون پر رکھ لیں۔ لیکن اول تو اسقدر جلد ہی میں اوس مقام پر
"بے لسٹ" کا مہیا ہونا مشکل تھا۔ اور دوسرے آفتاب کے غروب ہو جانے میں
تھوڑا ہی عرصہ باقی تھا۔ ناچار چارلس کو کچھ کئے نہ بنی۔ مزید براں رابرٹ کے اُتر جانے
سے بیلون کا بوجھ بہت ہلکا ہو گیا تھا جس کے باعث وہ بڑی تیزی کے ساتھ اندازاً
دو میل اوپر بلند ہو گیا۔ آخر کار آدھے گھنٹے کے بعد وہ نیسل سے تین میل کے فاصلہ
پر ایک مقام پر اُترا۔ اس مقام پر یہ بیان کر دینا غالباً نامناسب نہیں ہو گا اس
آدھے گھنٹے کے عرصے میں بیلون کو مختلف رخ کی ہوائیں کبھی ادھر اور کبھی ادھر
لئے پھرتی تھیں۔ اور اگرچہ بیلون نے اُڑنے کے مقام سے زمین پر صرف تین میل کا
فاصلہ طے کیا تھا لیکن چارلس کے اندازہ کے مطابق اس عرصے میں اوس نے ہوائیں

ف۱ بیلسٹ - بیلون کی کشتی میں کپڑے کی تھیلیوں میں بالو بھر کر رکھ لیتے ہیں۔ تاکہ اگر معلوم ہو کہ
بیلون کسی ایسے مقام پر اُتر رہا ہے جہاں اترنا نامناسب یا مخدوش ہے۔ تو ایسی حالت میں
بالو کی تھیلیاں خالی کرنی شروع کرتے ہیں۔ پس اس طرح کشتی کا بوجھ ہلکا ہو جاتا ہے اور اس وجہ سے
بیلون پھر اوپر کو بلند ہونے لگتا ہے۔ اور ہوا کی سمت میں اُڑتا ہوا اوس مخدوش مقام سے دور ہو جاتا
ہے۔ ظاہر ہے کہ تھیلیوں میں خاصکر بالو بھر کر رکھنے سے یہ فائدہ مقصود ہے کہ وہ بیلون کی کشتی سے گرائے جانے کے
بعد زمین تک پہونچنے کے قبل ہی ہوا میں منتشر ہو جاتا ہے بخلاف اس کے اگر بالو کے عوض تھیلیوں میں پتھر
وغیرہ بھر کر رکھے جائیں تو ممکن ہے کہ کشتی سے گرنے کے بعد زمین پر کسی آدمی کو مجروح کریں۔ علاوہ
اس کے بہ نسبت پتھر وغیرہ کے بالو بھر کر رکھنے میں چند اور بھی آسانیاں اور فوائد ہیں۔
واضح ہو کہ جہازوں پر بھی وزن پورا کرنے کے لئے یا کسی خاص جانب میں وزن برابر کرنے کو اوس طرف کچھ فاضل
بوجھ لاد دیتے ہیں۔ اسی بوجھ کو جو بیلون پر بھی مذکورہ بالا اغراض کے لئے رکھ لیا جاتا ہے انگریزی میں
"بے لسٹ" کہتے ہیں۔ راقم الحروف کے نزدیک ٹھیٹ اردو میں اس کا مرادف کوئی خاص لفظ موجود
نہیں ہے۔ بیلون میں "بے لسٹ" کے استعمال کا خیال بھی چارلس کی جدت میں داخل ہے۔ مصنف

نو دس میل کی سیاحت کی تھی۔

واضح ہو کہ چارلس کے اس دوبارہ اُڑنے کے متعلق مندرجہ ذیل تین امور بہت قابل لحاظ ہیں :۔

بیلون پر چارلس کے مشاہدات و تجربات

اول۔ یہ کہ چارلس کو اپنے داہنے کان اور جبڑے میں نہایت شدید درد محسوس ہوا جو یقینی بیلون کے نہایت تیزی اور جھٹکے کے ساتھ ایکدم دو میل بلند ہوجانے کے باعث پیدا ہوا تھا۔

دوسرے۔ جیسا کہ اوپر بیان ہوا۔ آدھے گھنٹے تک مختلف سمتوں میں کبھی ادھر اور کبھی ادھر بیلون کے ڈانواں ڈول پھرتے رہنے کی بنا پر یہ امر بھی متحقق ہوا کہ ضروری نہیں ہے کہ ہوا کو جس سمت میں ہم لوگ زمین پر چلتے ہوئے دیکھتے ہیں۔ کسی قدر بلندی کے اوپر بھی اوس وقت ہوا اوسی سمت میں چل رہی ہو۔ بلکہ اکثر بلندی کے ساتھ ہوا کا رخ بھی بدلا ہوا پایا جاتا ہے۔ مثلاً زمین کے پاس اگر پروا ہوا چل رہی ہے تو ایک میل یا دو میل کی بلندی پر پچھوا یا کسی اور رخ کی ہوا بہتی ہوئی پائی گئی ہے۔ اور علی ہذا القیاس گو یا دوسرے لفظوں میں۔ جس طرح سطح زمین پر مختلف سمتوں میں دریا بہتے ہیں۔ سطح زمین سے اوپر ہوا کی بھی مختلف رو مختلف سمتوں میں ہر وقت چلتی رہتی ہیں۔

تیسرے۔ جس وقت چارلس نیسل سے روانہ ہوا تھا آفتاب افق مغرب میں غروب ہوچکا تھا۔ لیکن جب وہ زمین سے دو میل اوپر بلند ہوگیا تو اوس نے پھر آفتاب کو دیکھا اور جب اوس کا بیلون اُترنے لگا تو اوس نے پھر آفتاب کو دوبارہ غروب ہوتے دیکھا۔

اس مقام پر یہ بیان کردینا بھی ضرور ہے کہ بیلون میں چارلس کی مفصلہ ذیل اصلاحیں یعنی کشتی کو ایک آہنی حلقہ سے ڈوریاں باندھکر لٹکانا۔ اور بیلون کے اوپر ڈوریوں کا ایک جال بچھا کر اوس حلقہ کو انھیں ڈوریوں میں باندھنا۔ اور بیلون کے سرے پر ایک والو (سر بند سوراخ) لگانا۔ ایک حد تک نہایت کار آمد ثابت ہوئی ہیں۔ اور چارلس کے بعد عموماً بیلونوں میں اسی کی پیروی ہوتی آئی ہے

چارلس اپنے اس دوبارہ اڑنے کے بعد پھر کبھی بیلون پر نہیں اڑا۔

قبل اس کے کہ ہم بیلون کے سال ایجاد یعنی سنہ ۱۷۸۳ء کی تاریخ ختم کریں۔ ہم کو امریکا کی بیلون بازی کا ذکر کر دینا بھی اس مقام پر مناسب معلوم ہوتا ہے۔ یہ اوپر مذکور ہو چکا ہے کہ جس وقت مونٹ گولفیر نے بیلون کی ایجاد کی تھی اوسی زمانے میں یہاں بھی ہیڈروجن گیس سے بیلون بھرنے کا مسئلہ زیر غور تھا۔ بہرحال جب اس ایجاد کی خبریں امریکہ تک پہونچ گئیں تو "فلاڈلفیا" (واقع امریکا) میں مسٹر رٹن ہوس اور مسٹر ہاپکنس نے ۴۷ عدد چھوٹے چھوٹے غبارے بناکر اون کو ہیڈروجن گیس سے بھرا۔ اور ڈوریوں کے ایک جال میں سبھوں کو اکٹھا کر کے نیچے ایک کشتی یا ٹوکری لٹکا دی جس میں امتحاناً یہاں بھی پہلے چند جانور بیٹھا کر اڑائے گئے۔ اوس کے بعد ایک بڑھئی جیمس ولکاکس نامی تھوڑے سے روپیے دیکر اوس ٹوکری میں بیٹھکر اڑنے کو آمادہ کیا گیا۔ المختصر ڈوریاں کاٹ دینے کے بعد بیلون اوپر بلند ہو کر دس منٹ تک ہوا کی سمت میں چلتا رہا۔ آخرکار ولکاکس نے دیکھا کہ وہ دریا کے قریب آیا جاتا ہے۔ پس اس خوف سے کہ مبادا کہیں بیلون دریا میں نہ آتا رہے اوس نے جلد جلد بہت سے غباروں میں سوراخ کر دیئے جس سے اون میں کی گیس نکل گئی اور بیلون تونگا زمین پر آتا رہا۔

ہمارے ناظرین نے ملاحظہ کیا ہوگا کہ بیلون کی ایجاد کو ابھی صرف چند ماہ ہی گذرے تھے کہ لوگوں نے بلند پروازیاں شروع کر دیں۔ اور بیلون کو کم و بیش اختیاری سواری بنانے کے لیے طرح طرح کی جدتیں اور عقل آرائیاں ہونے لگیں۔ اور اگرچہ اس خصوص میں کوئی شاندار کامیابی نہیں ہوئی اور بیلون کا سفر صرف ہوا کی موافقت یا مخالفت پر موقوف رہا۔ تاہم بیلون کے ساتھ باوجود اس بے اختیاری کے جب چند بلند ہمت آدمیوں نے جن میں خصوصاً اہل فرانس با عتبار سبقت بے حد لائق ستائش ہیں۔ بیلونی سفر کے

ابتدائی مرحلات کامیابی کیساتھ طے کردیئے تو ایک قسم کے خوف یا خطرہ کا خیال جو انسان کو کسی انوکھی اور نئی چیز کے ساتھ۔ اوس کے نامعلوم نتائج کی بنا پر پیدا ہوتا ہی۔ دلوں سے جاتا رہا اور رفتہ رفتہ یورپ کے تمام ملکوں میں بیلون بازیوں کا لگاتار سلسلہ قایم ہوگیا جنکی مجموعی تعداد اس وقت تک اگر ہزاروں نہیں تو سیکڑوں سے متجاوز ہی۔ یورپ کے عنقریب ہر ایک ملک میں لوگ بیلون پر اڑتے نظر آنے لگے کہیں تو سلطنت کی طرف سے اسکی ترغیب دیجاتی تھی۔ اور کہیں شوقیہ اور تفنن طبع یا روپے پیدا کرنیکی غرض سے اس کا تجربہ کیا جاتا تھا اس کے علاوہ جنگ کے موقعوں پر اور کرۂ ہوا میں سائنٹفک تحقیقات کی نظر سے بھی اکثر آدمی بیلون پر اڑتے ہیں۔ لیکن ظاہر ہے کہ ان تمام واقعات کی صرف ایک مفصل فہرست مرتب کردینا محض تحصیل حاصل ہی اس لئے اب ہم بیلون پر اڑنے کے صرف اون واقعات کو لکھنا چاہتے ہیں جو کسی خاص اعتبار سے دلچسپی کا باعث ہیں۔ یا جن کے ذریعہ سے تحقیقات علمیہ میں کوئی اضافہ ہوا یا کم از کم جن کا منشا تحقیقات علمیہ تھا۔

یہ امر بھی غالباً اب زیادہ محتاج ثبوت نہیں ہے کہ بیلون میں دھوئیں یا گرم ہوا کے بھرنے کی نسبت ہیڈروجن گیس کا استعمال زیادہ عمدہ اور کارآمد ہے۔ اسلئے کہ دھواں بھرنے کی صورت میں (یعنی فائر بیلون میں) بیلون کے منہ کے قریب ایک انگیٹھی کا لٹکا نا جس میں آگ سلگتی رہے ضروریات سے ہی کیونکہ اگر ایسا نہیں ہو تو بیلون کے اندر کی ہوا بہت جلد سرد ہو جائیگی۔ اور وہ فوراً زمین پر اتر آئیگا پس ظاہر ہے کہ بیلون کے منہ کے قریب ایک روشن انگیٹھی رکھنا کسی حالت میں اس خطرہ سے خالی نہیں ہی کہ آگ کے شعلے اٹھکر بیلون تک پہونچ جائیں۔ اور جیسا کہ آگے ذکر آئیگا اسوجہ سے چند آدمیوں کی جانیں بھی ضائع ہوئی ہیں۔ لیکن برخلاف اس کے ہیڈروجن گیس بھرنے میں یہ خوف مطلقاً نہیں ہے۔ علاوہ اسکے یہ گیس بہت زیادہ ہلکی بھی ہی یعنی ہوا کی نسبت یہ چودہ حصہ ہلکی ہوتی ہی اور دھواں تقریباً دو حصہ ہلکا ہوتا ہی۔ پس کسی مقدار کا ایک فائر بیلون جسقدر وزن اپنے ساتھ اوپر لیجا سکتا ہی۔ اتنا ہی بڑا ایک ایر بیلون اوس سے کئی حصہ زیادہ بوجھ اٹھا کر لیجائیگا۔ اور اسکے ماسوا اگر ہوا میں بہت زیادہ بلندی تک جانا بھی بیلون کے فوائد میں شمار کیا جائے تو یہ امر بھی ایر بیلون ہی کے ذریعہ سے ممکن ہی کیونکہ جو اصول فائر بیلون کے ہوا میں بلند ہونے کا

پیشتر لکھا جاچکا ہے۔ اوسی اصول کے مطابق ایک ایر بیلون جس کے اندر کی گیس ہوا سے تقریبًا چودہ حصہ ہلکی ہے۔ ہوا میں اوس مقام تک بلند ہوتا چلا جائیگا۔ جہاں کی ہوا اسقدر ہلکی اور پتلی ہے کہ) بیلون کے اندر کی گیس کا وزن۔ بیلون اور اوس کے لوازمات وغیرہ کا وزن ملاکر۔ باہر اردگرد کی اوسی مقدار اور جسامت کی ہوا کے وزن کے برابر ہوگا۔ اور ظاہر ہے کہ چونکہ ہیڈروجن گیس ہوا سے چودہ حصہ ہلکی ہوتی ہے۔ اسلیئے بہ نسبت فائر بیلون کے ایر بیلون کو بہت زیادہ بلندی پر پہونچنے کے بعد سکون یا تعلیق کی کیفیت لاحق ہوگی۔ لیکن باوجود اس ترجیح کے جو ایک ایر بیلون کو ایک فائر بیلون پر دیجا سکتی ہے اس امر سے بھی چشم پوشی نہیں کیجا سکتی کہ ہیڈروجن گیس کے پیدا کرنے میں خرچ کثیر درکار ہے۔ اور برخلاف اس کے لکڑی وغیرہ جلاکر بیلون کے اندر کی ہوا صرف گرم کردینے میں کچھ زیادہ خرچ یا دیر نہیں ہوتی۔ اور غالبًا یہی سبب ہے کہ ہیڈروجن گیس کے فوائد سے آگاہ ہونے کے باوجود اکثر لوگوں نے فائر بیلون ہی پر قناعت کی ہے۔

اس تمہید کے بعد اب ہم نفس مطلب کی طرف رجوع کرتے ہیں۔ اور غبارہ بازی کے دلچسپ اور ضروری واقعات کو تاریخوار سلسلے کے ساتھ بیان کرتے ہیں۔

جیسا کہ اوپر بیان ہوچکا ہے ۱ دسمبر ۱۷۸۳ء کو چارلس کے کامیابی کے ساتھ اڑنے کے واقعے نے فرانس میں اوس جوش کو جو بیلون کی ایجاد کے ساتھ پیدا ہوا تھا دوبالا کردیا چنانچہ شہر لائنس میں ایک نہایت عظیم الشان فائر بیلون تیار کیا گیا جس کا قطر ایک سو فٹ سے زیادہ اور بلندی ۱۳۰ فٹ تھی۔ اور بیلون کو پوری طرح سے بھر دینے کے بعد اوسکے اندر کی وسعت پانچ لاکھ مکعب فٹ سے کچھ زیادہ تھی۔ اس بیلون کا (غالبًا مالک بیلون کے نام کی رعایت سے) نام فلی سلیسٹر رکھا گیا تھا۔ اور اگر مورخوں کا بیان بالکل قابل وثوق ہے تو دنیا میں اوس سے بڑا کوئی بیلون آج تک نہیں بنا ہے۔ اس بیلون کو ایک شخص مونٹ گولفر نے بنایا تھا بیلون کے منہ کے قریب آگ روشن رکھنے کے لیئے ایک بہت بڑی سی انگیٹھی لٹکتی تھی۔ اور اوس کے نیچے آدمیوں کے بیٹھنے کے لیئے ایک کشتی تھی۔ فی الجملہ ۱۹ جنوری ۱۷۸۴ء کو بیلون میں دھواں بھر نیکے بعد سات آدمی اس کشتی میں بیٹھکر اڑے انگشت بدندان تماشائی کے

گٹھے باندھکر برابر دیئے جاتے تھے اور بیلون بڑی شوکت کے ساتھ تقریباً تین ہزار فٹ تک اوپر بلند ہوگیا۔ لیکن اس مقام پر نہیں معلوم کیونکر بیلون کے بالائی حصہ میں ایک شگاف پیدا ہوگیا جس کی وجہ سے وہ وقت روانگی سے ۱۵ منٹ کے اندر پھر زمین پر اُتر آیا مگر اہل کشتی میں سے کسی کو کوئی آسیب نہیں پہونچا۔ جو سات آدمی اس بیلون پر اڑے تھے اون کے نام حسب ذیل ہیں۔ (۱) جوزف مونٹ گولفیر (یعنی اسٹیفن مونٹ گولفیر کا بھائی) (۲) پلیٹر ڈی روزیر (یہ وہی روزیر تھا جس کو بیلون پر سب سے پہلے اڑنے کا فخر حاصل ہے) (۳) کونٹ ڈی لارن سن (۴) کونٹ ڈی ڈام پیر۔ (۵) پرنس چارلس ڈی لگن۔ (۶) کونٹ ڈی لا پورٹ ڈانگل فورٹ (۷) اور دام فون ٹیمپی۔ اس موخر الذکر شخص کی نسبت بیان کیا گیا ہے کہ یہ صاحب کشتی میں دفعتاً اوس وقت اُچک کر آ بیٹھے تھے جبکہ بیلون زمین سے اُٹھ چلا تھا۔ یہ امر بھی قابل لحاظ ہے کہ جوزف مونٹ گولفیر اس کے بعد پھر کبھی بیلون پر نہیں اُڑا اور اسٹیفن مونٹ گولفیر جو حقیقتاً بیلون کا موجد تھا تمام عمر کبھی بیلون پر نہیں اُڑا۔

اس کے بعد ۲۵ فروری ۱۷۸۴ء کو شہر میلان (اٹلی) میں ایک شخص اینڈریٹی اپنے ہمراہ گرلی نامی دو بھائیوں کو لیکر ایک فائر بیلون پر اڑا جس کا قطر ۶۸ فٹ تھا لیکن صرف بیس منٹ تک ہوا میں رہنے کے بعد بیلون زمین پر واپس آگیا۔ اس کے بعد اینڈریٹی پھر دو سرے دو آدمیوں کی ہمراہ ۱۳ مارچ ۱۷۸۴ء کو اس بیلون پر اُڑا۔

اس کے بعد ۲ مارچ ۱۷۸۴ء کو پیرس میں ایک شخص بلنکرڈ نامی ایک بیلون پر اڑا جس کا قطر ۲۷ فٹ تھا۔ مذکور ہے کہ جس وقت بیلون اڑنے کو تھا ایک نوجوان بیلون کی کشتی میں اُچک کر آ موجود ہوا۔ اور نیام سے تلوار کھینچکر بلنکرڈ کے ساتھ اڑنے کے لیئے اپنا انتہائے اشتیاق ظاہر کیا۔ لیکن لوگوں نے اوسکو زبردستی ہٹا کر علیحدہ کر دیا۔ یہ واقعہ خصوصاً اسلئے زیادہ قابل ذکر ہے کہ بعضوں نے بیان کیا ہے کہ یہ نوجوان جو تلوار کھینچکر کھڑا ہو گیا تھا نپولین بونا پارٹ تھا۔ لیکن درحقیقت یہ غلط ہے۔ اور جیسا کہ اکثر محققین کا بیان ہے اوس شخص کا نام "ڈیو پون ڈا چامبوں" تھا۔ بہرحال بلنکرڈ تن تنہا بیلون پر اُڑا۔ اور پیرس سے کچھ فاصلہ پر

مقام بلن کورٹ میں اترا۔ بلنکرڈ کو بیلون پر اڑنیکا یہ پہلا اتفاق تھا۔ لیکن اس کے بعد یہ شخص بیلون پر مختلف مقامات سے کم از کم تیس مرتبہ اڑا ہے۔ اور متقدمین غبارہ بازوں میں بہت نام آور اور مشہور و معروف ہے۔ بلنکرڈ کی نسبت یہ بھی بیان کیا گیا ہے کہ یہ شخص کئی برسوں سے ہوا میں اڑنے کی تدبیریں سونچا کرتا تھا۔

ایک عورت بیلون پر اڑتی ہے ۴ر جون ۱۷۸۴ء

۴ر جون ۱۷۸۴ء کو شہر لائنس (فرانس) میں ایک عورت میڈم تھیبل نامی ایک شخص مسٹر فلیورنٹ کے ہمراہ ایک فائر بیلون پر اڑی۔ اس واقعہ کے شاہدوں میں ملک سوئڈن کا بادشاہ گسٹاوس بھی تھا۔ جو اوس زمانے میں اپنا نام کونٹ ہیگا رکھکر بھیس بدلے ہوئے یورپ کی سیاحت کر رہا تھا اور اتفاق سے اسوقت شہر لائنس میں موجود تھا۔ میڈم تھیبل بیلون پر اڑنے والیوں میں سب سے پہلی عورت ہے۔ اور یورپ میں غالباً اس کے سوا کوئی اور عورت فائر بیلون پر نہیں اڑی ہے۔

ڈیوک ڈی چارٹریز اور رابرٹ برادران کا بیلون

پھر ۱۵ر جولائی ۱۷۸۵ء کو ایک شخص ڈیوک ڈی چارٹریز اور رابرٹ برادران سینٹ کلوڈ سے ایک ایر بیلون پر اڑے۔ اس بیلون کی ساخت اس طرح پر رکھی گئی تھی کہ ایک بڑے بیلون (جس میں گیس بھری ہوئی تھی) کے اندر ایک دوسرا چھوٹا بیلون بھی داخل کیا گیا تھا۔ جس میں گیس نہیں تھی بلکہ یہی معمولی ہوا تھی۔ یہ ترکیب بیلون کے چڑھاؤ اتار پر قدرت حاصل کرنیکی غرض سے اختیار کی گئی تھی۔ لیکن بیلون کے بلند ہونے کے بعد اوپر جاکر اندر والا چھوٹا بیلون بڑے بیلون کی گردن میں پھنس گیا۔ اور وہاں پر بڑی دقت کا سامنا ہوا۔ بہرحال اوس وقت ان لوگوں نے ہشیاری سے کام لیکر بڑے بیلون میں ایک سوراخ کر دیا جسکی وجہ سے اوس میں کی گیس خارج ہونے لگی۔ اور یہ لوگ خدا خدا کر کے بہ حفاظت تمام زمین پر آترے۔

انگلستان میں بیلون بازیوں کی ابتدا

انگلستان میں بیلون کیونکر ہوتا۔

جیسا کہ پیشتر بیان کیا جا چکا ہے۔ جہاں تک ہیڈروجن گیس کا تعلق ہے۔ اگرچہ ایک معنی کے اعتبار سے بیلون کی ایجاد میں انگلستان کو سبقت حاصل ہے لیکن باوجود اس کے یہ امر نہایت تعجب انگیز سا معلوم ہوتا ہے کہ جب فرانس میں بیلون کی

زمبکاری کا بیلون

ایجاد ہو گئی۔ اور اس خبر کے مشتہر ہوتے ہی مختلف ملکوں میں غبارہ بازیوں کا ایک سلسلہ بندھ گیا۔ تاہم انگلستان میں ایک عرصے تک اس ضروری امر کی طرف سے ایک غیر معمولی بے پروائی اور خاموشی اختیار کی گئی۔ یہاں تک کہ بیلون کی ایجاد کے پانچ مہینوں کے بعد یعنی نومبر ۱۷۸۳ء میں ایک شخص کونٹ زمبکاری نامی نے (جو ملک اٹلی کا باشندہ تھا اور اوس زمانے میں لندن میں آیا ہوا تھا۔) ریشمی کپڑے پر وارنش کرکے ایک چھوٹا سا ایر بیلون بنایا جس کا قطر دس فٹ اور وزن کل گیارہ پونڈ تھا۔ پہلے تو اس بیلون کی چند دنوں تک عام نمائش کی گئی پھر ۲۵ نومبر ۱۷۸۳ء کو توپ خانے کے میدان سے اڑایا گیا۔ چنانچہ وہ ڈھائی گھنٹوں کے بعد لندن سے ۴۸ میل کے فاصلے پر ضلع سسکس میں مقام پٹ ورتھ کے قریب آکر گرا۔ سرزمین انگلستان میں یہ پہلا بیلون تھا جو ایک غیر ملک کے رہنے والے کی کوشش سے اڑا۔ اس کے بعد پھر ۲۲ فروری ۱۷۸۴ء کو ایک ایر بیلون جس کا قطر صرف پانچ فٹ تھا ضلع کنٹ میں مقام سینڈوچ سے اڑایا گیا۔ جو پچھتر میل کے فاصلے پر آبنائے[1] انگلستان کو عبور کرکے ملک فرانس میں مقام وارنی ٹن میں آکر گرا۔ واضح ہو کہ سوا ان بیلونوں کے اس تاریخ تک کوئی آدمی یہاں بیلون پر نہیں اڑا۔ بایں ہمہ۔ اگرچہ ابتدا میں انگلستان میں بیلون بازی کی طرف سے غفلت سے کام لیا گیا۔ لیکن جب موجودہ زمانے تک انگلستان کی غبارہ بازیوں کی تاریخ پر غور کی جاتی ہے تو ظاہر ہوتا ہے کہ بیلون پر اڑنے کے متعلق چند نادر الوجود واقعات مثلاً بیلون پر کرۂ ہوا میں علمی تحقیقات کی غرض سے اڑنا اور کارآمد تحقیقات علمیہ بہم پہونچانا۔ یا بیلون کا سب سے زیادہ بلندی تک پہونچنا وغیرہ جن کا بیان آگے آئیگا۔ اسی ملک میں درپیش ہوئے ہیں۔ اور اگر کثرت تعداد کے اعتبار سے بھی دیکھا جائے تو اس وقت تک جس قدر غبارہ بازیاں اس ملک میں واقع ہوئی ہیں وہ اور کہیں نہیں پائی جائینگی۔

[1] ملک فرانس اور انگلستان کے درمیان سمندر کی ایک پتلی سی کھاڑی حائل ہے جو تقریباً ۲۲ میل عریض ہوگی۔ اسی کا نام "انگلش چینل" یا "آبنائے انگلستان" ہے۔

انگلستان میں سب سے پہلے جو صاحب بیلون پر اڑے وہ مسٹر[1] جے ٹسلر تھے۔ انہوں نے اپنے ہاتھوں سے ایک فائر بیلون تیار کیا۔ اور اوس پر ۲۷ اگست ۱۷۸۴ء کو شہر ایڈنبرگ میں مقام "کوملی گارڈنز" سے اڑکر نصف میل کے فاصلے پر ایک سڑک پر آکر اترے۔ اس کے بعد وہ ایک دفعہ اور بھی بیلون پر اڑے اور اسی طرح تھوڑی دور پر اتر آئے۔ واضح ہو کہ ان کا بیلون بالکل درست حالت میں بھی نہیں تھا۔ انہوں نے اوس میں صرف دھواں بھر لیا تھا اور کوئی انگشت آگ کے قائم رکھنے کو بھی بیلون کے نیچے نہیں لٹکائی تھی۔ اور یہ خود بھی ایک محض معمولی سی ٹوکری میں بیٹھکر اڑے تھے۔ بلندی کے اعتبار سے بھی یہ زیادہ سے زیادہ پانچ سو فٹ اوپر گئے۔

ندن میں نارڈی نے بارہ بازی میں م پیدا کیا

ٹسلر کی غبارہ بازی نے انگلستان میں کوئی شہرت حاصل نہیں کی۔ بلا ایک عرصہ دراز تک سوا معدودے چند اشخاص کے کوئی اس واقعہ سے آگاہ بھی نہیں تھا۔ لیکن اس کے چند دنوں کے بعد لندن میں جو شہرت اور غلغلہ لونارڈی کی غبارہ بازی نے پیدا کیا وہ قابل ذکر ہے

لونارڈی لندن میں سفیر نیپلس کا سکریٹری تھا۔ جس وقت یہ اپنے بیلون کی تیاریوں میں سرگرم تھا۔ اس نے اپنے ایک بزرگ کے نام چند خطوط تحریر کئے ہیں جن میں اوس نے اون دقتوں کو جو اوس کو اس ارادہ کی تکمیل میں پیش آئی گئیں تفصیل کے ساتھ بیان کیا ہے۔ اوس کے یہ خطوط چھاپے گئے ہیں اور اظہار واقعات اور طرز بیان کے اعتبار سے نہایت دلچسپ ہیں۔ بہرحال۔ اوس نے ایک اوسط درجے کا ایر بیلون تیار کیا جس کا دور ۳۳ فٹ تھا۔ لونارڈی کا پہلے یہ ارادہ تھا کہ چلسی کے اسپتال سے بیلون اڑایا جائے۔ لیکن چند وجہوں سے اس خیال کو اٹھانا پڑا۔ بالآخر تھوڑی دقتوں کے بعد اوس کو توپ خانے کے میدان سے اڑنے کی اجازت مل گئی چنانچہ ۱۵ ستمبر ۱۷۸۴ء کو بیلون میں گیس بھری جانے لگی۔ اور لونارڈی اور ایک انگریز مسٹر بگن نامی دونوں

[1] مسٹر جے۔ ٹسلر اپنے زمانے کے ایک نہایت عالم و فاضل انگریز تھے۔ انگریزوں کی مشہور قومی کتاب "انسائکلوپیڈیا برٹانیکا" جب دوسری بار (یعنی طبع دوم) ۱۷۷۸-۸۳ء میں چھپی ہے تو اوس کے زیادہ تر مضامین انہیں کی محنت کا نتیجہ ہیں۔ بلکہ در اصل اوس کتاب کے روح رواں یہی تھے۔

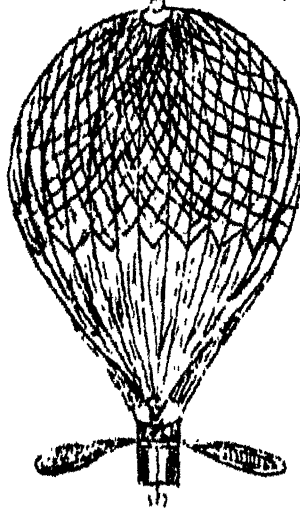
اُڑنے کے انتظار میں کشتی میں بیٹھے۔ علاوہ ان دو آدمیوں کے کشتی میں ایک کبوتر۔ ایک بلی اور ایک کتا بھی ساتھ رکھ لیا گیا تھا۔ اور ایک جدت یہ کی گئی تھی کہ کشتی میں ڈانڑ لگائے گئے تھے۔ اور یہ خیال کیا گیا تھا کہ ڈانڑ کو جیسی ضرورت ہو اوپر یا نیچے حرکت دینے سے بیلون کو نیچے یا اوپر ہوا میں اوتارنے اور چڑھانے پر اختیار حاصل رہیگا۔ بہرکیف۔ بیلون میں گیس ابھی پوری طرح بھرنے بھی نہیں پائی تھی کہ تماشائیوں کے چہروں سے بےچینی کے آثار ظاہر ہونے لگے۔ پس لوناردی نے یہ دیکھکر کہ اب زیادہ دیر کرنے میں بیلون ہی کی خیر نظر نہیں آتی اسی میں مصلحت دیکھی کہ جو کچھ گیس بیلون میں بھری جا چکی ہے۔ اوسی پر قناعت کرکے اُڑ جائے۔ لیکن اس کے لئے ضرور تھا کہ بیلون کا بوجھ کچھ ہلکا کیا جائے۔ اسلئے مجبوری مسٹر بگن کو کشتی سے اتر جانا پڑا۔ اور لوناردی اون تین جانوروں کے ساتھ اکیلا رہ گیا۔ اس تماشے کے دیکھنے کو ہزاروں تماشائیوں کے ماسوا خود پرنس آف ویلز بھی تشریف لائے تھے۔ بیلون کے تھوڑا ہی سا بلند ہونیکے بعد کبوتر تو اُڑ گیا۔ اور ڈانڑ کی تدبیر بھی ناقص ثابت ہوئی۔ بلکہ اوپر جاکر کسی طرح ایک ڈانڑ ٹوٹ کر زمین پر آ تارہا۔ المختصر ڈیڑھ گھنٹے کی سیاحت کے بعد بیلون مقام سوتھ مِمس میں آکر اُترا۔ لوناردی نے بلی کو تو اس مقام پر اُتار دیا۔ کیونکہ وہ کسی قدر سردی کھا گئی تھی۔ لیکن خود پھر اس مقام سے اُڑ کر پاؤ گھنٹے کے بعد ایک دیہات میں آکر اُترا۔ یہاں اوس نے خود اُترنے کے لئے کسانوں کو مدد کے لئے پکارا تو وہ اس ہیبت ناک چیز کو دیکھکر اپنے اپنے گھروں کی طرف بھاگنے لگے۔ بالآخر بڑی دقتوں کے بعد ایک جوان عورت نے بیلون کی ایک ڈوری کو پکڑکر لوگوں کو آواز دی تھی اور لوگوں نے بھی آکر ایسا ہی کیا۔

کسان بیلون کو دیکھکر گھروں میں چھپ گئے

لوناردی کی اس غبارہ بازی نے لندن میں ایک دھوم مچا دی لوگ اوس کو ایک عجوبہ روزگار اور یادگار زمانہ سمجھنے لگے۔ ہرکس و ناکس کے دل میں اس شخص کی ایک عجیب قدر و منزلت

لہ ڈی مارٹ نام ایک فرانسیسی نے مقام چلسی سے ۱۱ اگست ۱۷۸۴ء کو (یعنی ٹھیک دو ہفتہ پیشتر) ایک فائر بیلون پر اُڑنیکا اعلان کیا تھا لیکن اوس دن ہوا کی خرابی کے باعث اوس نے بیلون کا اُڑانا مناسب نہیں سمجھا۔ اس وعدہ خلافی کی بنا پر جو لوگ تماشہ دیکھنے کو آئے تھے کچھ ایسے برہم ہوئے کہ سیھوں نے مچا رے کے بیلون کو برباد کر دیا

لونارڈی لندن میں ہر دل عزیز ہو گیا

پیدا ہو گئی۔ اور اعلیٰ سے لیکر ادنیٰ تک ہر ایک کو اسکی تمنا تھی کہ لونارڈی کے سے شخص سے ملاقات یا دوستی کا اوسکو موقع یا فخر حاصل ہوتا۔ وہ بادشاہ انگلستان کے حضور میں پیش کیا گیا

اور ہر طرح سے اوسکی دلجوئی اور تحسین و آفریں کی گئی۔ غرض کہ لندن میں اوسوقت لونارڈی کا طوطی بول رہا تھا۔ جو ہر دل عزیزی اوسکو بیلون کی بدولت حاصل ہوئی اوسکا کسی قدر اندازہ اوس کے ایک خط سے کیا جا سکتا ہے جسکا خلاصہ ذیل میں ہے۔ وہ لکھتا ہے کہ :-

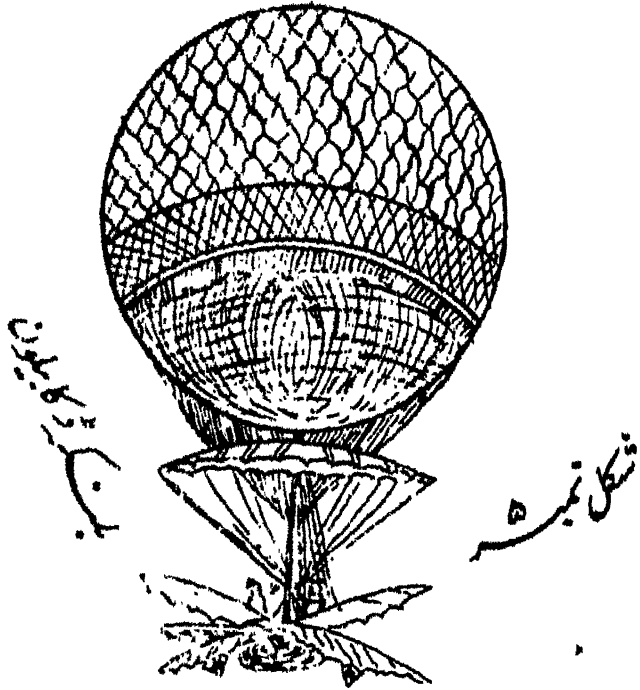
لونارڈی کی بدولت میں ایک عورت نے اپنی جان دیدی

" بلندی پر سے جس وقت ایک شئے اتر ٹوٹ کر زمین پر آتا ہوا دکھائی دیا۔ تو ایک عورت نے غلط فہمی سے "
" یہ سمجھکر کہ خود لونارڈی بیلون سے نیچے گرا ہے اور اس طرح گر کر اوسکے ہلاک ہو جانیکا خیال کیکے اسقدر "
" متاثر ہوئی کہ اس صدمہ سے وہ بیمار ہو کر دو دن میں مر گئی۔ لیکن " اس کے بعد وہ لکھتا ہے کہ۔ ادھر تو "
" یہ سانحہ ہوا۔ اور اس کے برعکس اوسکو عدالت کے ججوں کی زبانی معلوم ہوا کہ اگر وہ ایک عورت کی "
" موت کا باعث ہوا ہے تو اس کے ساتھ اوس کی بدولت ایک انسان کی جان بھی بچ گئی ہے۔ جو "
" ممکن ہے کہ اصلاح پاکر خلق میں اوس عورت کی موت کی تلافی ثابت ہو کیونکہ واقعہ یہ تھا کہ اتفاق سے "
" اہل جیوری ایک مجرم کی قسمت کا فیصلہ کر رہے تھے۔ اور یقینی وہ اوسکو سزا موت کا مستوجب ٹھہراتے "
" کہ یک بیک اوسوقت کچہری کے سامنے بیلون نظر آیا پس یہ علوم کرکے ہر شخص کچھ ایسا ازخود رفتہ ہو گیا "
" کہ اب کوئی ایک دوسرے کی بات ہی نہیں سنتا تھا پس اس خیال سے کہ کسطرح اس جھگڑے سے جلد "
" چھٹکارا ہو سب ججوں نے بالاتفاق فوراً اوسکی رہائی کا حکم دیدیا اور کچہری سے نکل لوگ بیلون "

بیلون کی بدولت ایک شخص پھانسی سے بچ گیا

جس سے بیلون ہلکا ہوکر پھر بلند ہونے لگا۔ جب تقریباً تین حصہ راہ طے کر چکے تھے تو اوسوقت بیلون
پھر نیچے اُترنے لگا۔ ابکے ان لوگوں نے لنگر کو (جو ایک ڈوری سے باندھکر کشتی کے نیچے لٹکایا
جاتا ہی) اور اوس کے ساتھ بہت سی ڈوریوں کو کاٹکر گرادیا۔ لیکن جب اس سے بھی کام چلتا

شکل نمبر ۵

بلنچرڈ کا بیلون

نظر نہیں آیا تو اپنے بدن پر کے کپڑے اُتار کر پھینکنا شروع کئے۔ اور اب سوا اس کے کہ اوس
کشتی کو بھی جس پر خود یہ لوگ بیٹھے تھے ڈوریاں کاٹکر گرادیں اور خود بیلون کی کسی ڈوری
کو پکڑ کر لٹک جائیں۔ اور کوئی چارہ کار باقی نہیں رہا تھا۔ لیکن اسکی نوبت پہونچنے نہیں پائی
کہ بیلون پھر بلند ہوگیا۔ اور جب خدا خدا کرکے کنارہ پر پہونچ گیا تو ایک خوشنما محراب کی شکل
میں بلند ہوکر ایک جنگل میں آکر اُترا۔ اگرچہ اس سفر میں سمندر کا جو فاصلہ بیلون پر طے ہوا
وہ کسی طرح چوبیس میل سے زیادہ نہیں تھا۔ اور اس میں شک نہیں کہ ہوا کی موافقت نے اس
مہم کو کامیابی کے ساتھ انجام کو پہونچادیا۔ تاہم بلنکرڈ کی جرات اور خطرہ کے وقت حواس کی
صحت بہت قابل تحسین ہے۔

فرانس میں اس واقعے سے ایک عام جوش پھیل گیا۔ اور یہ تجویز ہونے لگی کہ بلنکرڈ کا

جواب دینے کیلئے فرانس سے اُڑکر انگلستان پہونچنا چاہیے۔ یعنی بلنکرڈ کی مخالف سمت سے بیلون پر اپنا انگلستان کو کیلے سے ڈوور تک عبور کیا جائے چنانچہ اس مہم کی انجام کیلئے سلطنت فرانس کیطرف کئی ہزار روپئے بھی دیئے گئے۔ اور اس کے انجام کی تیاریاں ہونے لگیں۔

فرانس میں جو شخص اس کام کے انجام دینے کے لئے مقرر کیا گیا اوس کا نام "پلیٹرڈی روزیر" تھا۔ یہ وہی شخص تھا جس کو بیلون پر سب سے پہلے اُڑنیکا فخر بھی حاصل تھا جس کا حال پیشتر مذکور ہوچکا ہے۔ بہرحال۔ اس مہم کے سر انجام کے لئے اوس کو گورنمنٹ سے ایک معتدبہ رقم ملی تھی۔ چنانچہ اوس نے ایک ڈبل بیلون تیار کیا۔ یعنی ایک بیلون کے اندر دوسرا بیلون رکھا۔ اس طرح پر کہ ایک ایر بیلون (جس کا قطر ۳ فٹ تھا) کے اندر ایک چھوٹا سا فائر بیلون (جس کا قطر دس فٹ تھا) رکھکر اوس کے نیچے آگ سلگا دی اور اس ترکیب سے یہ فائدہ سمجھا گیا تھا کہ بغیر اخراج گیس کے صرف آگ کو تیز کردینے یا ٹھنڈی کردینے سے بیلون کے چڑھاؤ اُتار پر قدرت حاصل رہے گی۔ فی الجملہ کچھ عرصے تک تو ہوا کی ناموافقت کے باعث "روزیر" نے اس قصد کو ملتوی رکھا۔ لیکن گورنمنٹ کے تقاضوں پر آخرکار ۱۵ جون ۱۷۸۵ء کو "روزیر" ایک شخص کو اپنے ہمراہ لیکر جسکا نام ام۔ پی۔ اے۔ رومین تھا۔ مقام بولون سے اس دوہرے بیلون پر اُڑا۔ تقریباً نصف گھنٹے تک تو بیلون ٹھیک طور سے چلتا رہا۔ لیکن اس کے بعد یکایک ایسا دکھائی دیا کہ سارے بیلون میں آگ لگی ہوئی ہے۔ اور یہ دونوں نامراد سیاح تقریباً تین ہزار فٹ کی بلندی سے زمین پر آتے رہے۔ "روزیر" تو گرنے کے ساتھ ہلاک ہوگیا۔ اور "رومین" گرنے کے بعد صرف دس منٹ تک زندہ رہا۔ اس سانحے کی یادگار میں اوس مقام پر ایک لاٹ تعمیر کی گئی جہاں یہ دونوں شہدائے بیلون جان بحق تسلیم ہوئے تھے۔ یہ مقام اُڑنے کے مقام سے چار میل کے فاصلہ پر ساحل سمندر کے قریب واقع ہے۔

اس سانحے کی وجہ محققین نے یہ قرار دی ہے کہ یا تو اندر والے فائر بیلون کی آگ کے شعلے اُٹھکر اوپر والے ایر بیلون تک پہونچ گئے اور اوس میں کی گیس شعلہ زن ہوگئی یا یہ بات ہوئی کہ گیس اندر والے بیلون میں پہونچکر شعلوں کے بھڑکانے کا باعث ہوئی

پلیٹرڈی روزیر کا افسوسناک ۱۵ جون ۱۷۸۵ء

بیلون کے حادثے

پھیل گیا۔ لیکن اسی کے ساتھ اوس کی وقعت محض ایک کھلونے کے برابر رہ گئی۔
پھر عمومًا بلا کسی خاص علمی مقصود کے لوگوں کی محض تفریح طبع کے لئے دعوتوں اور عام
جلسوں اور میلوں میں بطور تماشے کے اُڑایا جاتا تھا۔ بہرحال۔ ان سب واقعات کی کوئی
تاریخوار فہرست مرتب کرنا جن کا صرف شمار سیکڑوں سے متجاوز ہے علاوہ طول کلام
کے غیر ضروری بھی ہے۔ اس لئے مناسب معلوم ہوتا ہے کہ اب بیلونوں کی اون خدمتوں پر
نظر کیجائے جو اونسے کرۂ ہوا میں سائنس کی تحقیقات میں انجام دی ہیں (جن میں بہت
زیادہ اسنے ترقی پہونچا: وہ بیلون کا بادلوں سے بھی بہت اونچا جاناتھا کہ قابل توجہ ہی)
کیونکہ موجودات یا اوامر فطرت میں ہوا ایک رکن اعظم ہے۔ جس میں وہ سب تغیرات پیدا
ہوتے ہیں جن کا اثر ہم زمین پر محسوس کرتے ہیں۔ اور اوس کے متعلق جو کچھ چھان بین۔ تجربات
اور تحقیقات اونچے مقاموں یا پہاڑوں کی چوٹیوں پر بہم پہونچائی جاتی ہیں۔ وہ اون
تحقیقات کے مقابلے میں جو بیلون کے ذریعے سے زمین سے بالکل بے لگاؤ ہوکر ہوا میں ایک
معتد بہ بلندی پر حاصل ہو سکتی ہیں۔ کوئی رتبہ نہیں رکھتیں پس ظاہر ہے کہ جہانتک اس قسم کی
تحقیقات کا تعلق ہے اوس میں بیلون کی خدمت بے بدل ہے۔ اور اگرچہ اب ہم ذیل میں
اون تحقیقات کو کسی قدر تفصیل کے ساتھ بیان کرنا چاہتے ہیں جو بیلون کے ذریعے سے سائنس
کے متعلق بہم پہونچائی گئیں۔ لیکن اسی کے ساتھ تاریخوار سلسلے کو قائم رکھنے کی خاطر ہمکو
درمیان میں بعض ایسے بیلونوں کا ذکر کردینا بھی ضروری ہوگا۔ جو اگرچہ تحقیقات علمیہ کی
غرض سے اُڑائے نہیں گئے تاہم وہ دوسرے اعتبار سے مشہور اور قابل توجہ ہیں۔
کیونکہ اس باب میں ہمارا مقصود اون ترقیوں کو بھی بیان کردینا ہے جو امتداد زمانہ
کے ساتھ بیلون کے لوازمات اور ساخت و صورت میں واقع ہوتی رہیں۔ اور جن کے
ذہن نشین کرنے کے لئے سیاق زمانہ سے قطع نظر کرنا غالبًا ہمارے ناظرین کی الجھن کا باعث
ہوگا۔ اس کے علاوہ مواقعات جنگ میں فوج مخالف کی نقل و حرکت معلوم کرنے کے لئے بھی
بعض اوقات کسی قدر کامیابی کے ساتھ بیلون کام میں لائے گئے ہیں لیکن اون کا
ذکر ہم اس تاریخوار سلسلے سے علیحدہ مقام پر بیان کریں گے کیونکہ بیلون کے عملی مصرفوں

ہیں اب تک ایک یہی مصرف نظر آتا ہے جس میں بیلون کو دنیا کے کاروبار کے لئے کارآمد بنانے کی کوشش کی گئی ہے۔ پس ظاہر ہے کہ جنگ میں بیلون سے کام لینے کا مسئلہ بجائے خود علیحدہ طور پر غور و فکر کا مستحق ہے۔ اگرچہ جہانتک بیلون کے غیر اختیاری ہونیکا تعلق ہے اس خصوص میں بھی بیلون سے اوسقدر فائدے حاصل نہیں ہوسکتے جو خیال میں آسکتے ہیں۔ اور اسی کے ساتھ ہم "پیرشوٹ" (بیلون پر سے اترنے کی چھتری) کے متعلق بھی علیحدہ بیان کریں گے۔ کیونکہ بیلون پر سے اترنے کا مسئلہ فی نفسہ سب سے زیادہ غور و اصلاح طلب ہے۔

سینٹ پیٹرسبرگ میں ام سکاروف کا تحقیقات علمیہ کی غرض سے اڑنا ۳۰ جنوری ۱۸۰۴ء

اس تمہید کے بعد اب ہم نفس مضمون کی طرف رجوع کرتے ہیں۔ تحقیقات علمیہ کی غرض سے جو بیلون اسوقت تک اڑائے گئے ہیں اون کی ابتدا اس طرح ہوئی کہ ۱۸۰۴ء میں سینٹ پیٹرسبرگ (دارالسلطنت روس) کی جماعت علمائے سائنس نے یہ خیال قائم کرکے کہ زمانہ ماقبل میں ڈی لک اور ہمبولٹ یا اور علمائے سائنس نے ہوا کے متعلق جو تجربات پہاڑوں کے دامن میں کئے ہیں وہ اون تحقیقات سے جو زمین سے بے لگاؤ ہو کر کھلی ہوا میں بیلون پر کی جائیں لامحالہ مختلف ہوں گی یہ تجویز پیش کی کہ ایک بیلون سائنٹفک تحقیقات کے لئے اڑایا جائے۔ چنانچہ اس بنا پر ۳۰ جنوری ۱۸۰۴ء کو جماعت کے ایک ممبر ام سکاروف نامی ایک غبارہ باز ام رابرٹسن کو ساتھ لیکر اوسی کے ایک ایر بیلون پر اس غرض سے اڑے۔ لیکن چونکہ کسی عمدہ پیرائے اور منضبط اصول کے ساتھ تجربات عمل میں نہیں لائے گئے۔ اس لئے اس کے ذریعہ سے سائنس میں کسی نئی معلومات کا اضافہ نہیں ہوا۔ سوا اس کے کہ ام سکاروف کو صرف ایسا وہم ہوا کہ بلندی پر مقناطیسی سوئی کی سمت میں تبدیلی واقع ہوئی۔ ام سکاروف نے ایک یہ بھی کارروائی کی تھی کہ متفرق بلندیوں پر کی ہوا قاروروں میں بند کرکے نیچے لائے تھے۔ اور کشتی کے نچلے حصہ میں زمین کی طرف رخ کرکے ایک دوربین لگائی تھی تاکہ اوس میں دیکھکر فوراً معلوم ہوسکے کہ کس وقت میں بیلون ٹھیک کس مقام کے اوپر ہے۔ بہرحال

بلندی کے اعتبار سے یہ بیلون بہت زیادہ اوپر نہیں گیا کیونکہ بیرومیٹر[1] کا پارہ کسی وقت ۲۳ انچ سے نیچے نہیں اُترا۔ جو زیادہ سے زیادہ ڈیڑھ میل

[1] بیرومیٹر۔ ایک قسم کے آلہ کا نام ہے۔ جس کے ذریعہ سے طبقات ہوا کے دباؤ یا بوجھ کی صحیح مقدار معلوم ہوتی ہے۔ اس کی ایجاد مشہور و معروف حکیم "گیلی لیو" کے ایک شاگرد "ٹوری سیلی" نے ۱۶۴۳ء میں کی تھی۔

بہرحال اس مقام پر یہ بات بیان کردینی غالباً نامناسب نہیں ہوگی کہ کسی خاص مقام پر درجات بیرومیٹر کے بڑھنے اور گھٹنے کا اصول تھرمامیٹر کی چال کے عموماً برعکس ہے یعنی جب ٹمپریچر بڑھتا ہے تو یہ گھٹتا ہے اور علیٰ ہذا۔ پس معلوم ہوا کہ اس صورت میں ہوا میں حرارت یا نمی کے بیش و کم ہو جانیکی بنا پر اوس کے دباؤ میں فرق واقع ہونا بیرومیٹر کے اُتار چڑھاؤ کا باعث ہوتا ہے۔

ظاہر ہے کہ اگر سطح سمندر سے ہوا کی انتہائی بلندی تک ہوا کا ٹمپریچر تمام یکساں ہوتا تو اوس میں کوئی حرکت پیدا نہیں ہوتی جس کے باعث ہوا مختلف سمتوں میں بہتی ہے۔ پس ہوا کی حالت میں تبدیلی واقع ہونیکی بنا پر جو تغیر و تبدل بیرومیٹر کے درجات میں واقع ہوتا ہے اوسکی ایک مختصر جدول ہم ذیل میں درج کرتے ہیں۔ جو عموماً ممالک یورپ کیلئے اکثر صادق آتی ہے۔ اور جس سے معلوم ہوتا ہے کہ بیرومیٹر کا کتنے انچ پر ہونا ہوا میں کس حالت کے واقع ہونے کی دلیل ہے۔

بیرومیٹر کے نشانات	ہوا کی کس حالت کے واقع ہونے کی دلیل ہیں
۳۱ انچ	نہایت خشک
۳۰ ۱/۲ انچ	گہری ہوئی ہوا
۳۰ ۱/۲ انچ	ہلکی ہلکی ہوا
۳۰ انچ	انقلاب پذیر
۲۹ ۱/۲ انچ	بارش یا آندھی
۲۹ ۱/۲	زوروں کی بارش موسلا دھار
۲۹	طوفان۔

بلند ہونے کی دلیل ہے۔ اثنائے راہ میں ام سکاروٹ نے ایک قرنا
یا دھوتو میں منہ میں لگا کر آواز دی تو زمین کی طرف سے گونجنے کی آواز
اس بلندی پر دس سکنڈ کے وقفہ کے بعد صاف سنائی دیتی تھی۔ بیلون
صبح کے ساڑھے سات بجے روانہ ہوا تھا اور گیارہ بجنے کو پندرہ منٹ رہتے اترا۔

اسی زمانے میں لاپلاس نے فرانس کی جماعت علمائے سائنس کے آگے
یہ تحریک پیش کی کہ چونکہ گورنمنٹ فرانس نے تحقیقات علمیہ کے اخراجات کے لئے
ایک معقول رقم اس جماعت کے سپرد کی ہوئی ہے اور اس کا بہترین مصرف یہ ہے
کہ علم طبیعیات کے چند غیر محقق مسائل بیلون کے ذریعے سے حل کئے جائیں۔
جن میں اس وقت خاص کر یہ مسئلہ زیادہ تر تحقیق طلب تھا کہ کیا مقناطیسی
قوت زمین سے بلند ہونے کے بعد نمایاں طور پر کم یا زائل ہو جاتی ہے؟
بہرحال لاپلاس کی تحریک بالاتفاق منظور ہوئی اور اس تجربہ کی
فوراً تیاریاں شروع ہوگئیں۔ اور ان تحقیقات کو عمل میں لانے کی خدمت
فرانس کے دو مشہور سائنس داں یعنی "ام گے لساک" (جو خصوصاً علم کیمیا کا ماہر
تھا) اور "ام بایوٹ" (جو طبیعیات میں ید طولیٰ رکھتا تھا) کے سپرد ہوئی۔
چنانچہ ۲۴ اگست ۱۸۰۴ء کو صبح کے دس بجے بیلون پیرس سے اڑایا گیا۔

(بقیہ نوٹ صفحہ ۱۰۳) واضح ہو کہ بیرومیٹر کئی قسم کے ہوتے ہیں، جن کے نام حسب ذیل ہیں۔
(۱) سسٹرن بیرومیٹر (۲) سائیفن بیرومیٹر (۳) فورٹینز بیرومیٹر (۴) ویل بیرومیٹر (۵) ویٹ بیرومیٹر
(۶) انی رائیڈ بیرومیٹر وغیرہ۔ جن میں "انی رائیڈ" بیرومیٹر میں پارہ یا اس قسم کی کوئی دیگر رقیق چیز نہیں
ہوتی بلکہ اس میں ایک نہایت باریک اور لچکدار دھات کی تختی کے ذریعے سے ہوا کے مختلف دباؤ
کا موازنہ کیا جاتا ہے۔ اس کے ذریعے سے صرف دو تین فٹ کا فرق بھی معلوم ہوتا ہے۔ کسی
بلندی کا اندازہ معلوم کرنے کے لئے "انی رائیڈ" بیرومیٹر زیادہ سہل اور کارآمد چیز
ہے۔ اگرچہ وہ زیادہ پائدار نہیں ہوتا۔ واضح ہو کہ سطح سمندر کے پاس بیرومیٹر کا

گے لسک اور بایوٹ کے مشاہدات

اگرچہ بیلون کے برابر گھومتے رہنے کے باعث مقناطیسی تجربے میں دقت واقع ہوئی - تاہم ۱۳ ہزار فٹ[51] کی بلندی تک یعنی جہاں تک یہ لوگ پہونچ سکے تھے مقناطیسی سوئی کے عرصہ لرزش میں زمین اور ہوا کے درمیان کوئی تغیر معلوم نہیں ہوا - ان لوگوں نے یہ بھی معلوم کیا کہ جسقدر یہ بلند ہوتے گئے ہوا میں یبوست زیادہ محسوس ہوتی گئی اور تھرمامیٹر کا پارہ جو زمین پر ۶۳ درجہ پر تھا - اس بلندی پر ۵۰ درجہ پر اتر آیا - بیلون ساڑھے تین گھنٹوں کے بعد پیرس سے ۵۴ میل کے فاصلہ پر اترا اس کے چند دنوں کے بعد یعنی ۱۶ ستمبر ۱۸۰۴ء کو پھر گے لسک" تن تنہا بیلون پر اڑا - اور اس مرتبہ ۲۳ ہزار فٹ کی بلندی تک پہونچا - اس بلندی کی ہوا بھی وہ بند کرکے اپنے ساتھ لیتا آیا تھا جو تجزیہ کے بعد انھیں اجزا سے مرکب پائی گئی جو زمین کے پاس کی ہوا میں شامل ہیں - اس بلندی پر "گے لسک" کے اڑنے کے دن ہوا میں اسقدر یبوست تھی کہ کاغذ اور چمڑے کی قسم کی چیزیں خشک ہوکر پھٹنے لگیں - اور سوکھ کر اس طرح سکڑ گئیں کہ گویا وہ آگ کے قریب رکھی ہوئی تھیں - مزید براں اس مقام کی ہوا کے نہایت ہلکی اور پتلی ہونے کے باعث گے لسک کے جسم میں

(بقیہ نوٹ صفحہ ۱۰۴) پارہ عموماً ۳۰ انچ کے نشان پر واقع ہوتا ہے - لیکن اگر وہ اس مقام سے دس طبقات اوپر ہوا میں بلند کیا جائے تو اوس حالت میں دس طبقات ہوا کا بوجھ اوسپر سے کم ہوگیا - اور اسلئے پارہ اوسی مقدار کے موافق ۳۰ انچ سے کچھ نیچے اتر آئیگا - فی الجملہ جوں جوں ہم ہوا میں اوپر بلند ہوتے جاتے ہیں پارہ بتدریج نیچے اترتا جاتا ہے - پس اس طریقے سے ہم کسی مقام کی بلندی کا پتہ لگا سکتے ہیں کہ وہ سطح سمندر سے کتنا اونچا ہے - اسلئے کہ جب پارہ ہوا کی نسبت ۱۰۵۰۰ حصہ زیادہ وزنی ہوتا ہے - تو اس حساب سے بیرومیٹر کا ایک انچ ہوا کے ۸۷۵ فٹ کے برابر ہے - پس اگر کسی پہاڑ کی چوٹی پر بیرومیٹر اپنے معین نشان (۳۰ انچ) سے ایک انچ نیچے اترے تو یہ اس بات کی دلیل ہوگی کہ اوس پہاڑ کی چوٹی سمندر سے ۸۷۵ فٹ بلند ہے - اور علی ہذا القیاس - اسی طرح پارہ کے چڑھاؤ اتار کی مناسبت سے ہر ایک مقام کی بلندی کا فاصلہ بیلون پر بھی معلوم کیا جاتا ہے - بیرومیٹر کی ساخت وغیرہ کی توضیح کتب طبیعیات میں مفصل مذکور ہے - جس کے اعادہ کی اس مختصر نوٹ میں گنجایش نہیں اور نہ اس کو اس باب کے نفس مضمون سے زیادہ تعلق ہے - للمولف

[51] واضح ہو کہ ۵۲۸۰ فٹ کا ایک میل یا آدھ کوس ہوتا ہے -

سیلان خون اور نبض کی حرکت اسقدر تیز ہو گئی تھی کہ نبض بجائے ۶۶ بار کے جو معمولی تعداد ہی ایک منٹ میں ایک سو بیس بار چلنے لگی -

ایک خاص امر جو "گے لسک" نے اس مرتبہ تحقیق کو پہونچایا وہ یہ ہی کہ زمین کی کشش کے مانند قوت مقناطیسی ہی بھی اوس قدر بلندی تک جہاں تک انسان ہوا میں پہونچ سکتا ہی۔ کوئی محسوس اور بدیہی فرق اور تغیر واقع نہیں ہوتا۔ زمین سے چلتے وقت تھرمامیٹر[۵] ۸۲ درجہ پر تھا اور اس مرتبہ کی انتہائی بلندی (یعنی ۲۳ ہزار فٹ) پر وہ ۱۴۷۹ درجہ پر اترآیا۔ یا دوسرے لفظوں میں "سنٹی گریڈ" تھرمامیٹر کے مطابق چلتے وقت ۳۱ درجے پر پارہ تھا جو اس بلندی پر صفر سے نو درجے نیچے پہونچ گیا۔

---

[۵] ٹمپریچر اور تھرمامیٹر۔ کسی چیز کے ٹمپریچر سے مراد وہ محسوس حرارت ہی جو کم یا بیش مقدار میں ایک چیز دوسری چیز میں منتقل کرتی ہی۔ پس کسی چیز کے ٹمپریچر سے مراد وہ حرارت نہیں ہی جو فی نفسہ اوس چیز میں ہی۔ کیونکہ بخوبی ممکن ہی کہ کسی چیز کا ٹمپریچر بہت زیادہ مقدار میں ہو اور خود اوس چیز میں بہت کم مقدار حرارت کی ہو۔ او رعلی ہذا۔

تھرمامیٹر سے مراد وہ آلہ ہی جس کے ذریعے سے کسی چیز کے ٹمپریچر کی مقدار معلوم کی جاتی ہی۔ چونکہ آلہ تھرمامیٹر تمام دنیا میں بہت عام طور پر مستعمل ہی۔ اس لئے اوس کی زیادہ تفصیل ضروری نہیں۔ مزید معلومات کتب طبیعیات سے حاصل ہو سکتی ہیں۔

عموماً تھرمامیٹروں میں پارہ یا الکحل کا استعمال ہوتا ہی۔ جن میں خصوصاً پارہ والا تھرمامیٹر بہت زیادہ مروج ہی۔ بہر حال تھرمامیٹر میں حرارت کے درجات کی تقسیم کے تین مختلف طریقے اختیار کئے گئے ہیں۔

(۱) "سنٹی گریڈ" تھرمامیٹر اس میں ٹمپریچر کو کل ۱۰۰ (ایک سو) درجات میں منقسم کیا ہے۔ یہ طریقہ عموماً یورپ اور خصوصاً فرانس میں مستعمل ہی۔

(۲) "ریامر" تھرمامیٹر۔ اس میں ٹمپریچر کو کل ۸۰ درجات میں منقسم کیا ہی۔ یہ تھرمامیٹر روس اور شمالی جرمنی میں مروج ہی۔

(۳) "فیرن ہیٹ" تھرمامیٹر۔ اس میں ٹمپریچر کو ۲۱۲ درجات میں تقسیم کیا ہی۔ یہ تھرمامیٹر

اور بیرومیٹر ۱۲۷۶ درجہ پر اُتر آیا۔ "گے لسک" نے یہ بھی دیکھا کہ بادل اس بلندی کے اوپر بھی موجود تھے۔ آسمان کا رنگ بہت گہرا نیلگوں معلوم ہوتا تھا اور چاروں طرف ایک عجیب عالم گیر سناٹا چھایا ہوا تھا۔ بیلون صبح کو نو بجے کے چالیس منٹ پر روانہ ہوا تھا اور سہ پہر کو تین بجکے پینتالیس منٹ پر اُترا۔

گے لسک کی غبارہ بازیوں کے بعد سائنٹفک غبارہ بازیوں کا سلسلہ ایک عرصہ دراز تک موقوف رہا۔

"گے لسک" کے ان تجربات کے بعد سائنٹفک غبارہ بازیوں کا سلسلہ ایک عرصہ دراز تک موقوف رہا۔ اور ۱۸۰۴ء سے ۱۸۵۰ء تک کوئی ایسا واقعہ نظر نہیں آتا جس میں بیلون کسی تحقیقات علمیہ کی نظر سے اُڑایا گیا ہو اس لئے اب ہم اون غبارہ بازیوں کا ذکر کرنا چاہتے ہیں جو اس طویل مدت کے درمیان بعض اور اعتبار سے مشہور ہوئیں۔

فائر بیلون کی بدولت زمبیکاری کی افسوسناک موت۔ ۲۱ ستمبر ۱۸۱۲ء

۲۱ ستمبر ۱۸۱۲ء کو کونٹ زمبیکاری (جس نے سرزمین انگلستان سے پہلا بیلون اُڑایا تھا) اٹلی میں مقام بولون سے ایک شخص سگنر یو تو گا نامی کے ہمراہ ایک فائر بیلون پر اُڑا۔ لیکن اُترتے کے ہنگام میں بیلون کا لنگر اس جھٹکے کے ساتھ ایک درخت میں پھنسا کہ اوس کے ہچکولے سے انگیٹھی کے شعلے بیلون تک پہونچ گئے اور بیلون میں آگ لگ گئی اس انتشار کی حالت میں یہ دونوں آدمی یہ خیال کر کے جلنے سے محفوظ رہیں کشتی پر سے کود پڑے۔ زمبکاری تو اوسی جگہ ڈھیر ہو گیا اور سگنر یو تو گا گو بہت سخت مجروح ہوا لیکن سخت جانی سے زندہ بچ گیا۔ سچ ہے ؎

خدا رکھے سلامت جنکو اونکو موت کب آئے ٭ تڑپتے لوٹتے ہم کوچۂ قاتل میں آئے ہیں

(بقیہ حاشیہ صفحہ ۱۰۶) خصوصاً انگلستان اور ہالینڈ اور شمالی امریکا اور ہندوستان میں مروج ہے۔
تھرمامیٹر کی چند قسمیں ہیں۔ مثلاً (۱) "ڈفرنشیل تھرمامیٹر" جس کے ذریعے سے قریب کی دو چیزوں یا مقامات کے ٹمپریچر کا اختلاف معلوم کیا جاتا ہے۔
(۲) "میکسی مم اور منی مم" تھرمامیٹر۔ جس کے ذریعے سے دن کے ٹمپریچر کی انتہائی بیشی اور رات کے ٹمپریچر کی انتہائے کمی دریافت کی جاتی ہے۔ یہ تھرمامیٹر کرۂ ہوا کی سائنٹفک تحقیقات میں لازمی طور پر استعمال کیا جاتا ہے۔
تھرمامیٹر کے عملی فوائد میں سب سے بڑھکر اس کا وہ استعمال ہے جو جسم انسان کا ٹمپریچر دریافت کرنے میں کام آتا ہے۔ انسان کے جسم کا معمولی ٹمپریچر ۹۸ درجہ اور دو دقیقہ ہے جس میں بہت زیادہ کمی یا بیشی کا پیدا ہونا بیماری کی دلیل ہے۔ للمولف

اس کے بعد یکم اکتوبر ۱۸۱۲ء کو آئرلینڈ میں ایک شخص مسٹر جیمس سیڈلر نے ایک بیلون پر جزیرہ آئرلینڈ سے آبنائے سینٹ جارج چینل کو عبور کر کے انگلستان پہونچنے کی کوشش کی۔ جس وقت بیلون اس سمندر کو طے کر کے ساحل انگلستان کے قریب پہونچ چکا تھا اوس وقت اتفاقاً ہوا کا رخ بدل گیا۔ اور مسٹر جیمس سیڈلر کو ناچار شہر لورپول سے پرے سمندر ہی میں اترنا پڑا۔ چنانچہ کچھ عرصے تک پانی میں ہاتھ پاؤں مارنے کے بعد وہ ایک ماہی گیر کی کشتی پر نکالے گئے۔ لیکن اس واقعہ کے چند برسوں کے بعد یعنی ۲۲ جولائی ۱۸۱۷ء کو اون کے ایک بیٹے مسٹر ونڈہم سیڈلر نے شہر ڈبلن (آئرلینڈ) سے "ہولی ہیڈ" (انگلستان) تک سمندر کو ایک بیلون پر عبور کیا۔ اگر پدر نتواند پسر تمام کند۔

بیلون میں کول گیس کا استعمال

۱۹ جولائی ۱۸۲۱ء کو بادشاہ جارج چہارم کے جشن تاجپوشی کے موقع پر مسٹر چارلس گرین ایک ایسے بیلون پر اڑے۔ جو ہیڈروجن گیس کے عوض کول گیس سے بھرا گیا تھا بیلون میں ہیڈروجن گیس کے عوض معمولی کول گیس کا استعمال بیس کے باعث بہ اعتبار اون دقت طلب اسباب و لوازمات کے۔ جو ہیڈروجن گیس کی کافی مقدار

سلہ واضح ہو کہ آئرلینڈ میں بیلون پر سب سے پہلے ایک شخص مسٹر کراسبی ۱۹ جنوری ۱۷۸۵ء کو اڑے تھے۔ ان کے بعد یونیورسٹی کا ایک نوجوان طالب علم رچرڈ میگو اِئر نامی آئرلینڈ سے اڑا۔ اس کی نقل اس طرح پر ہے کہ مسٹر کراسبی نے ۱۲ مئی ۱۷۸۵ء کو اپنے بیلون میں گیس بھری۔ لیکن وہ اون کو لیجانے کے لئے ناقابل تھا۔ اسپر مسٹر میگو اِئر نے جو اوس وقت وہاں موجود تھا۔ اوس بیلون پر اڑنے کے لئے اپنی آمادگی ظاہر کی۔ چنانچہ اوس کی یہ استدعا منظور کی گئی اور وہ اڑا۔ اور اس بہادری کے صلے میں اوس کو "نائٹ" کا خطاب دیا گیا۔ اسکے بعد پھر ۱۹ جولائی کو مسٹر کراسبی نے آئرلینڈ سے انگلستان تک سمندر کو بیلون پر عبور کرنے کا قصد کیا۔ لیکن اثنائے راہ میں وہ سمندر میں آتے رہے اور ایک کشتی پر نکالے گئے۔ پھر ۲۲ جولائی کو ایک شخص میجر منی نامی کا بھی یہی حشر ہوا۔ اور وہ سات گھنٹوں تک سمندر میں رہنے کے بعد نکالے گئے۔ منہ

پیدا کر سکنے کے لئے درکار ہیں۔ اب ہر حالت میں بیلون کو بھرنا نسبتاً ایک سہل اور کم خرچ کام ہو گیا ہے۔ مسٹر گرین کی جدت ہے۔ جنہوں نے مذکورہ بالا تاریخ میں پہلی دفعہ بیلون کے لئے اس گیس کا استعمال کیا۔ اور اس کے بعد سے آج تک جتنے ایر بیلون اڑائے گئے ہیں اون سب میں عموماً یہی گیس بھری گئی ہے۔ مسٹر گرین انیسویں صدی عیسوی میں ایک ــ بڑے نامور اور آزمودہ کار غبارہ باز گذرے ہیں۔ اور بیلون پر کئی سو مرتبہ اڑے ہیں۔

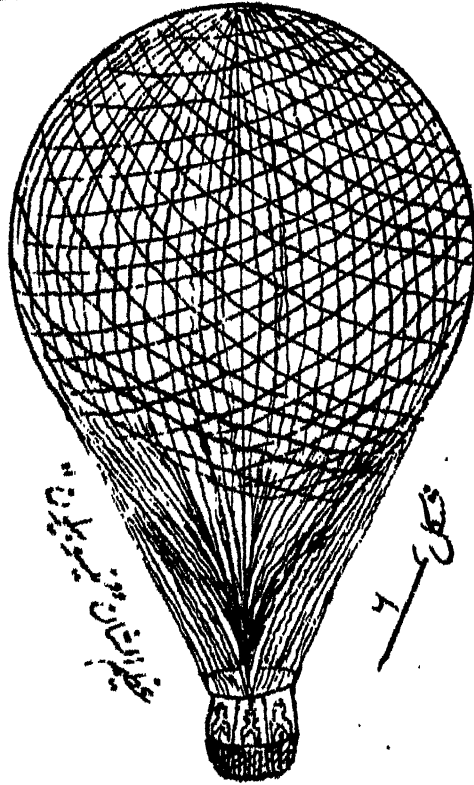
مسٹر گرین گھوڑے پر سوار ہو کر بیلون پر اڑے ۲۹ جولائی ۱۸۲۸ء

۲۹ جولائی ۱۸۲۸ء کو مسٹر گرین سٹی روڈ لندن سے ایک ٹٹو پر سوار ہو کر اڑے۔ بیلون کے نیچے کشتی کے عوض ایک تخت لٹکایا گیا تھا۔ جس میں ٹٹو کے پاؤں رکھنے کیلئے جگہیں بنا دی گئی تھیں۔ اور اس خیال سے کہ ٹٹو ادھر ادھر جھکنے یا جنبش کرنے نہیں پائے چند تسمے اوس کے سارے جسم کے گرد ڈھیلے لپیٹ دیئے گئے تھے۔ بہرحال بیلون کے روانہ ہونے کے بعد تمام راستہ بھر اندیشے کی کوئی وجہ پیدا نہیں ہوئی۔ اور نہ ٹٹو نے کچھ آثار خوف کے ظاہر کئے۔ بلکہ وہ بڑے اطمینان کے ساتھ اون پھلیوں کو کھانے لگا جو اوس کے راکب نے اثنا راہ میں اوس کے آگے رکھدیں۔ اور بیلون بہ حفاظت تمام مقام "بکن ہم" میں اترا۔ اس واقعے کے بعد گھوڑے پر سوار ہو کر بیلون پر بعض اور لوگ بھی مختلف زمانوں میں اڑے ہیں۔

"نیسو" بیلون ۷ نومبر ۱۸۳۶ء

پھر ۷ نومبر ۱۸۳۶ء کو مسٹر چارلس گرین اپنے ہمراہ مسٹر رابرٹ ہولونڈ" اور مسٹر مونک میسن کو لیکر (جو غبارہ بازی کے متعلق ایک مشہور رسالہ موسومہ "ایرونوٹیکا" کے مصنف بھی ہیں) ایک بہت عظیم الشان بیلون پر جس میں تقریباً ۸۵ ہزار مکعب فٹ گیس بھری گئی تھی مقام واکس ہال گارڈنز سے ڈیڑھ بجے دن کے وقت اڑے۔ اور

بیلون پر رات بھر کا سفر

دوسرے دن یعنی ۸ نومبر کی صبح کو ساڑھے سات بجے ریاست "نیسو" کے صدر مقام میں اترے۔ ان اٹھارہ گھنٹوں کے عرصے میں بیلون نے پانچ سو میل کا فاصلہ طے کیا درمیان کے چند مشہور شہر و قصبات کے اوپر سے بیلون رات ہی کے وقت گذرا۔ فی الجملہ ریاست نیسو میں بیلون کے اترنے کی رعایت سے

اس بیلون کا نام اس کے بعد سے "نیسو بیلون" مشہور ہو گیا۔ اور اسی نام سے یہ اس کے بعد بھی متعدد مرتبہ اُڑا ہے۔

اس بیلون میں مسٹر گرین نے ایک قسم کے "گائیڈ روپ (یا رہنما رسے) کا بھی استعمال کیا تھا جس کا استعمال اس کے پیشتر کسی نے نہیں کیا تھا اور جو مسٹر گرین ہی کی ایجاد ہی۔ اسکی تفصیل یہ ہی کہ یہ کم از کم ہزار فٹ لمبا ایک رسا ہوتا ہی۔ جو لوہے کے اوس حلقے سے جس میں کشتی لٹکائی جاتی ہی۔ باندھکر نیچے لٹکا دیا جاتا ہی۔ جس سے اسکا دوسرا سرا اکثر اوقات زمین پر گھسٹتا ہوا جاتا ہی۔ فی الجملہ اس کے ذریعہ سے بیلون کے معمولی سفروں میں گیس اور بیلسٹ کے فضول خرچ کی کفایت۔ اور بیلون کو ایک محدود بلندی کے اندر قائم رکھنا مد نظر ہوتا ہی۔ کیونکہ بغیر اس کے عام طور پر یہ قاعدہ ہی کہ جب بیلون کو نیچے اُتارنا مقصود ہوتا ہی تو والو کی راہ سے اوس کی گیس خارج کرتے ہیں۔ اور اس کے برخلاف جب بلند ہونا منظور ہوتا ہی تو بیسٹ کی تھیلیاں خالی

کہ [illegible] بیلون کا بوجھ ہلکا کر دیا جاتا ہے جس سے وہ فوراً اوپر چڑھ جاتا ہے۔ پس یہ امر کہ یہ
[illegible] کو رستہ کا حصہ ورتیں صرف ایک "گائڈ روپ" کے ذریعہ سے کس طرح پوری
ہو جاتی ہیں۔ اس طور پر خیال میں آسکتا ہے کہ بالفرض اگر ایک بیلون جس میں ایک
"گائڈ روپ" لٹکتا ہوا اسقدر نیچے اتر آئے کہ رسّے کا بہت سا حصہ زمین پر بچھ جائے
تو اس طرح بیلون کا گویا اوسی قدر بوجھ کم ہو گیا جس قدر وہ رسّا سطح زمین پر لوٹتا ہے۔ اور
بیلون ہلکا ہو کر پھر بلند ہو جاتا ہے۔ اور پھر اسی کے برعکس جب بیلون اسقدر بلند ہو جائے
کہ رسّے کا ایک مختصر سا حصہ زمین پر لوٹتا ہو تو اس حالت میں ظاہر ہے کہ بیلون نسبتاً ایک
زیادہ بوجھ سنبھال رہا ہے۔ اور اس لئے پھر نیچے اترنے لگیگا۔ پس اس چڑھاؤ اتار کی کشمکش
میں بیلون نہ بہت اوپر ہی جاسکتا ہے اور نہ بہت نیچے اتر سکتا ہے اور ان دونوں حالتوں کی
اوسط بلندی پر ہوا کی سمت میں چلا جائیگا۔ اس رہنما رسّے کو مسٹر گرین نے اپنی
متعدد غبارہ بازیوں میں استعمال کیا ہے اور اپنے خیال کے مطابق اوسکو بہت کارآمد
پایا ہے۔ اور چونکہ اسکے پچھلے سرے میں کوئی لنگر وغیرہ باندھا نہیں جاتا اسلئے یہ کسی درخت
وغیرہ میں پھنس جانے کے خدشے سے بھی محفوظ ہے۔ لیکن باین ہمہ موجودہ زمانہ کے
بیلون بازوں نے عموماً اس کا استعمال ترک کیا ہے۔ کیونکہ خصوصاً جبکہ تحقیقات
علمیہ کی غرض سے یا کسی اور منشا سے بیلون کو نہایت بلند لیجانا مقصود ہو تو اس
صورت میں اس "گائڈ روپ" کا ترک لازمی ہے۔ ورنہ بیلون بہت زیادہ بلند
نہیں ہو سکے گا۔ تاہم ایسی حالتوں میں جبکہ کسی سمندر کو عبور کرنے یا کسی
دور دراز سفر کا مرحلہ پیش آیا ہے جس میں گیس کا استحفاظ ضروریات سے تھا۔ اور
بیلون کو بہت بلند لیجانا بھی خلاف مصلحت تھا۔ یہ بڑے کام کی چیز ثابت ہوا ہے۔
راقم الحروف کے نزدیک۔ گو مسٹر گرین کی غبارہ بازیوں میں یہ "گائڈ روپ" بعض
اوقات کارآمد معلوم ہوا ہو۔ لیکن اسکا استعمال خاص حالتوں میں بھی ہمیشہ اطمینان بخش ثابت
نہیں ہو سکتا کیونکہ بیلون کے ہوا میں قائم رہنے کی قوتوں کا مرکز ایسی ہی کسی ابھرنیوالی چیز کے
تیرنے کی قوتوں کے مرکز کے مانند برابر غیر مستقل رہتا ہے۔ اور اوس تیرنیوالی یا اٹھنیوالی چیز کی

رہنما رسّے کے ذریعہ سے کیا فائدہ مدنظر ہے

احتمالی صلاحیتوں کے مطابق تبدیل پذیر ہوتا ہے۔ اوس چیز کا وزن (یا کشش ثقل) اوس کو
نیچے کی طرف کھینچ کر لانا چاہتا ہے۔ اور اسکے برخلاف اوسکو ابھارنیکی طاقت جو ہوا میں متفرق
بلندیوں کے ساتھ مختلف ہے اوسکو اٹھنے کا سہارا دیتی ہے۔ یہانتک کہ اس طاقت کا مرکز اوس کے
مرکز ثقل سے اوپر واقع ہوتا ہے۔ اور جبتک یہ حالت قائم ہے بیلون بلند ہوتا جاتا ہے۔ پس
خصوصاً ایسی حالتوں میں جبکہ بیلون اٹھنیکے ساتھ دفعتاً کئی ہزار فٹ زمین سے اوپر بلند ہو جاتا ہے
تو بغیر اسکے کہ کسیقدر اوسکی گیس خارج کیجائے۔ رہنما رسّہ (جسکو ہزار ڈیڑھ ہزار فٹ سے بھی زیادہ لانبا
رکھنا بکھیڑے سے خالی نہیں) اوسکو کسی طرح نیچے نہیں لاسکتا کیونکہ وہ خود بھی بیلون کے ساتھ
زمین سے بلند ہو جائیگا۔

یہ امر کہ کس حالت میں بیلون کی اڑنیکے قبل "گائڈ روپ" کے اطمینان بخش نتیجے کا تیقن
کیا جا سکتا ہے۔ غالباً اوس باریک فرق کا نہایت صحت کیساتھ اندازہ رکھنے پر ممکن ہے جو گیس
اور بیلون وغیرہ مع "گائڈ روپ" کے مجموعی وزن۔ اور اوسی مقدار اور جسامت کی (جس میں بیلون محیط ہے)
ہوا کے وزن کے درمیان واقع ہو۔ اور جس سے یہ امر متیقن طور پر ثابت ہو کہ بیلون میں "گائڈ روپ" کے طول
سے زیادہ بلند ہونیکی صلاحیت نہیں ہے۔ کیونکہ بیلون کے ہوا میں بلند ہونیکی رفتار جن اصولونکی
پابند ہے اون میں یہ ایک مسلم امر ہے کہ مقدم الذکر کے وزن کا موخر الذکر کے وزن سے صرف
دو ایک پونڈ بھی کم ہونا بیلون کے بلند ہونے کے لئے کافی ہوتا ہے۔

اس کے علاوہ۔ اگر بالفرض یہ بات تسلیم کر لیجائے کہ "گائڈ روپ" کے باعث بیلون
کی بلندی رسّے کے طول کے تحت میں ہے۔ تو اس صورت میں کسی عالیشان اور آباد شہر میں رسّے کا
زمین پر لوٹتے جانا (کیونکہ یہ کچھ ضرور نہیں کہ بیلون ہمیشہ غیر آباد مقام ہی سے گذرے) راہگیروں۔ گاڑی
یا گھوڑے پر جانیوالوں اور عام طور پر شہر کے باشندوں کی جسقدر تکلیف اور پریشانی کا باعث
ہو سکتا ہے زیادہ محتاج بیان نہیں۔ اور اسی کے ساتھ محض رسّے کے تحت میں بیلون کی بے اختیاری
اور خصوصاً جبکہ بیلسٹ کا کافی خیال نہیں رکھا گیا ہو بعض فوری حالتوں میں بیلون اور اوس پر اڑنیوالوں کے
حق میں بجائے مفید ہونیکے مضر نتیجہ پیدا کر سکتی ہے۔ لیکن بہرحال جب صورتحال ان سب ممکن الوقوع نقصانات
کے احتمال سے بری ہو تو اس میں شک نہیں کہ اوس وقت گائڈ روپ ایک کارآمد چیز ثابت ہوگا

اب ہم نفس مضمون کی طرف رجوع کرتے ہیں۔ نیسو بیلون کے بعد جو ۱۸۳۶ء میں اُڑا تھا۔ سنہ ۱۸۵۰ء تک کوئی ایسا بیلون نہیں اُڑا جس کا ذکر قابل توجہ ہو۔ بالآخر ۲۹ جون سنہ ۱۸۵۰ء کو پیرس سے دو شخص "ام بگزیو" اور "ام بیرل" نامی ایک بیلون پر جو ہیڈروجن گیس سے بھرا گیا تھا علمی تحقیقات کی غرض سے اُڑے۔ اتفاق سے اُسدن ہوا بہت تیز تھی اور گیس بھر لینے کے بعد۔ بغیر اسکے کہ بیلون کے اُڑنے کی قوت اور زور کا پہلے کوئی امتحان کر لیا جائے وہ دفعتاً اُڑا دیا گیا۔ نتیجہ یہ ہوا کہ بیلون گرفت سے چھوٹنے کے ساتھ بڑی تیزی سے بہت اوپر بلند ہو گیا۔ اور وہاں کی ہوا کے زیادہ ہلکی ہونے کے باعث اندر کی گیس پھیل کر بیلون کو ڈوریوں کے جال کے درمیان ٹکرانے لگی۔ اور اُس کے فوق اور تحت کی راہوں سے خارج ہونا شروع ہوئی۔ سوء اتفاق سے کشتی بھی بیلون کے مُنہ سے بہت زیادہ قریب لٹکائی گئی تھی جس کی وجہ سے بیلون ان دونوں آدمیوں کے سروں پر ایک بڑے سے سرپوش کے مانند حائل ہو گیا۔ اور اسوقت اس کوشش میں کہ "والو" کی ڈوری قابو میں رہے بیلون میں ایک سوراخ ہو گیا اور اُس میں سے گیس ان دونوں آدمیوں کے مُنہ کے اسقدر قریب سے نکلنے لگی کہ اُن کو سانس لینا دشوار ہو گیا اور اُن کے دم گھٹنے لگے۔ یہ مصیبت ابھی ختم ہونے نہیں پائی تھی کہ انھوں نے یہ دیکھکر کہ بیلون بڑی تیزی کے ساتھ نیچے اُتر رہا ہے۔ علاوہ دبیلسٹ کے اپنی کل موجودہ چیزیں کشتی پر سے پھینکنا شروع کر دیں یہاں تک کہ اپنے کوٹ بھی اُتار کر پھینک دیئے۔ اور صرف وہ آلات رکھ چھوڑے جن کو علمی تحقیقات کے منشا سے ساتھ لے گئے تھے۔ فی الجملہ بیلون صبح کو دس بجکے ۲۷ منٹ پر روانہ ہوا تھا اور دس بجکے ۴۵ منٹ پر زمین پر اُترا۔ اس کہنے کی شاید ضرورت نہیں ہو کہ ان پریشانیوں میں علمی تجربات کرنے کا کس کو ہوش باقی تھا۔ یہی غنیمت ہوا کہ کوئی اس سے زیادہ ناگوار حادثہ پیش نہیں آیا۔

پیرس میں بگزیو اور بیرل علمی تحقیقات کی غرض سے اُڑے ۲۹ جون سنہ ۱۸۵۰ء

بہر حال اس واقعہ کے تھوڑے ہی دنوں کے بعد یعنی ۲۷ جولائی سنہ ۱۸۵۰ء کو "بگزیو" اور "بیرل" پھر علمی تحقیقات کی غرض سے اُڑے۔ ان کا اس مرتبہ کا اُڑنا سردی کی

بگزیو اور بیرل پھر علمی تحقیقات کی غرض سے اُڑے

اُس شدت کے اعتبار سے جس کا اُن کو کئی میل کی بلندی پر سامنا ہوا تھا۔ خاصکر قابل توجہ ہے۔ تقریباً بیس ہزار فٹ کی بلندی پر ٹمپریچر (یعنی حرارت ہوا کی جو تھرمامیٹر کے ذریعہ سے معلوم ہوتی ہے۔) ۵ فہ درجہ پر تھا اور بیلون بالکل ابر میں تھا۔ لیکن جب ۲۳ ہزار فٹ کی بلندی پر بیلون ابر سے اوپر نکل آیا اُسوقت تھرمامیٹر کا پارہ صفر سے بھی ۸ فہ درجہ نیچے تھا اور نہایت شدت کی سردی محسوس ہو رہی تھی۔ ہمارے ناظرین کو یاد ہوگا کہ سنہ ۱۸۰۴ء میں اتنی ہی بلندی پر "گے لسک" نے جو ٹمپریچر پایا تھا (یعنی ۹/۲۷ درجہ) اُسکے مقابلہ میں یہ ۳۰ فہ درجہ کم تھا۔ الحال۔ اس مقام پر ان سرد بادلوں کی موجودگی اُن آسمانی علامات یا موسمی انقلابات کے مشاہدے کا باعث تھیں جو اُڑنے سے ایکدن پیشتر اور ایک دن بعد ظہور میں آئیں۔ چند کبوتر بھی کشتی میں ساتھ رکھ لئے گئے تھے (اور عموماً جب بہت بلند اڑنا مقصود ہوتا ہے تو بیلون پر کبوتر ضرور رکھ لئے جاتے ہیں) اور اس بلندی پر جب وہ چھوڑے گئے تو انھوں نے ایک قسم کی بیدلی کے آثار ظاہر کئے۔ اور ایسا معلوم ہوتا تھا کہ اُن کو اسوقت میں کشتی سے جدا ہونا بہت شاق ہے۔ اور پھر ایک بوجھ کے مانند تیزی سے نیچے گرتے نظر آئے +

مسٹر ولش علمی تحقیقات کیلئے چار مرتبہ اڑے سنہ ۱۸۵۲ء

اسکے بعد سنہ ۱۸۵۲ء میں رسدگاہ "کیو" کے ایک ہیئت داں مسٹر ولش نامی چند آسمانی اور طبیعی علامات کی تفتیش کے منشا سے جس کے لئے ایک معتدبہ بلندی تک جانا ضروریات سے ہے۔ مسٹر گرین کے ساتھ عظیم الشان "نیسو بیلون" پر متفرق تاریخوں میں چار مرتبہ اُڑے۔ لیکن کوئی نئی اور قابل توجہ تحقیقات عمل میں نہیں آئیں۔ اسلئے اُن کے تفصیل وار حالات کی تفتیش چنداں ضروری نہیں۔ ان چاروں تاریخوں میں زیادہ سے زیادہ بلندی تک جو وہ چوتھی بار میں یعنی ۱۰ نومبر سنہ ۱۸۵۲ء کو پہونچے وہ ۲۲۹۳۰ فٹ ہے۔ جب وہ ۲۲۳۰۰ فٹ بلندی پر تھے اُسوقت ٹمپریچر صفر سے ۱۰/۵ فہ درجہ نیچے واقع تھا۔ اور اسکے علاوہ بقیہ تین اُڑانوں کی مختلف بلندیوں کے اعتبار سے بھی ٹمپریچر نسبتاً برابر مطابق رہا۔ مسٹر ولش اپنے ساتھ مندرجہ ذیل آلات یعنی ایک "سائی فن بیرومیٹر" ایک (ڈرگنامیٹر) ہائگرومیٹر یعنی ہوا کی برودت اندازہ کرنے کا آلہ)

اور متفرق قسم کے تھرمامیٹر بیلون پر رکھے گئے تھے۔ +

اسی سال یعنی ۱۸۵۲ء میں ایک عورت میڈم پوئٹون (جو اس کے قبل پیرس میں بیلون پر کئی بار اڑ چکی تھی) لندن میں مقام کریمورن گارڈنز سے ایک گھوڑے پر بیٹھکر اُڑی۔ اس واقعہ سے لندن میں دلچسپی تو بیحد پیدا ہوئی لیکن اسی کے بعد سے پولیس کورٹ کے منشا سے تمام انگلستان میں اس کی (یعنی گھوڑے پر بیٹھکر عورتوں کے اُڑنے کی) قانونی ممانعت ہو گئی۔ کیونکہ اس سے پبلک کے جذبات اور ہمدردی کو صدمہ پہونچتا تھا۔ +

ایک عورت بھی گھوڑے پر سوار ہوکر اُڑی ۱۸۵۲ء

غبارہ بازی کے مشہور واقعات میں امریکہ کے مسٹر وائز کی ۲۳ جون ۱۸۵۹ء کی غبارہ بازی کا واقعہ بھی قابل توجہ ہے جس میں انھوں نے سینٹ لوئی سے روانہ ہوکر ۱۱۲۰ میل کا فاصلہ طے کیا تھا۔ مسٹر وائز اس کے علاوہ کئی سو مرتبہ بیلون پر اُڑے ہیں اور اُنھوں نے اس مضمون پر ایک کتاب موسومہ ہسٹری آف ایروسٹیشن" (یعنی ہوا میں جہازرانی کی تاریخ) بھی لکھی ہے۔ بہرحال بیلون کے ذریعہ سے اس سے زیادہ فاصلہ آج تک کسی نے طے نہیں کیا ہے۔ جو مذکورہ بالا تاریخ میں مسٹر وائز کو اتفاق ہوا تھا۔

مسٹر وائز کا بیلون پر ۱۱۲۰ میل کا سفر کیا ۲۳ جون ۱۸۵۹ء ۱۲

اسی سال یعنی ۱۸۵۹ء میں فضلائے انگلستان کی مشہور جماعت" برٹش ایسوسی ایشن" نے اپنے ایک جلسہ میں جو سائنس کی ترقی پر غور کرنے کے لئے منعقد ہوا تھا۔ چند منتخب لوگوں کی ایک خاص کمیٹی کرۂ ہوا کے اعلےٰ طبقات کی تحقیقات بیلون کے ذریعہ سے بہم پہونچانے کے لئے مقرر کی۔ فی الجملہ دو برس تک تو اس تجویز پر کوئی عملدرآمد نہیں ہوا۔ آخرکار ۱۸۶۱ء میں یہ کمیٹی پھر از سر نو قائم کی گئی اور ایک معمولی سے بیلون پر چند بے نتیجہ تجربات بھی کئے گئے کیونکہ نہ تو بیلون ہی اس کام کے لائق مل سکا اور نہ سائنٹفک تجربہ کرنے والوں میں کوئی شخص اس کام کے لئے اہل ثابت ہوا۔ ان حالات کی بنا پر بالآخر مسٹر کوکسول سے (جو ایک بڑے تجربہ کار غبارہ باز گذرے ہیں) ایک عمدہ اور کارآمد بیلون کے بنانے کی درخواست کی گئی۔ چنانچہ انھوں نے کمیٹی کے حسب منشا ۹۰ ہزار مکعب فٹ کے پیمانے کا ایک نیا بیلون اس شرط پر

انگلستان میں بیلون کمیٹی کا قائم ہونا اور مسٹر جیمیز گلیشر کی علمی تحقیقات ۱۲

بنانا منظور کیا کہ کمیٹی اپنے مقصد کے لئے اسی بیلون کو استعمال میں لانے کا ذمہ لے۔
اور بیلون کی ہر بلند اڑان کے لئے جو کمیٹی کی طرف سے جو مبلغ پچیس پونڈ علاوہ
اخراجات گیس کے بیلون کا کرایہ دینا منظور کرے۔ یعنی دوسرے لفظوں میں بیلون
کے ایک دفعہ اڑنے کا خرچ پچاس پونڈ یا ساڑھے سات سو روپے کے قریب
قرار پایا۔ بہرحال جب یہ امر بھی طے پا گیا تو وہ دوسری کمی جو اس کام کے لئے کسی
لائق آدمی کے ملنے کی تھی اس طرح پوری ہو گئی کہ کمیٹی کے ایک ممبر مسٹر جیمس گلیشر نے
اپنے کو اس خدمت کے لئے پیش کیا۔ اور اس بنا پر کمیٹی کی طرف سے ۱۷ر جولائی
۱۸۶۲ء کو مقام ولورہیمپٹن کے گیس کے کارخانے سے وہ پہلی بار بیلون پر اڑے۔
ولورہیمپٹن سے اڑنے میں ایک مصلحت یہ بھی تھی کہ یہ مقام ملک انگلستان
کے وسط میں واقع ہے اور اس لئے یہاں سے بیلون کے سمندر میں گرنے کا خدشہ
کم تھا۔ لیکن مسٹر گلیشر اس کے علاوہ اور مقاموں سے بھی اڑے ہیں۔ اور ۱۸۶۲ء
سے ۲۶ر مئی ۱۸۶۶ء تک انھوں نے کل اٹھائیس غبارہ بازیاں کی ہیں۔ بہرحال
ان سب غبارہ بازیوں کی تفصیل کی چنداں ضرورت نہیں البتہ ان میں سے ہم صرف
معدودے چند کا حال کسیقدر مفصل بیان کرنا چاہتے ہیں جو کرۂ ہوا کے نہایت اعلیٰ
طبقات تک پہونچنے اور علمی مشاہدات و تجربات کرنے کے اعتبار سے قابل
توجہ ہیں۔

گلیشر کی غبارہ بازیوں کے مقاصد

واضح ہو کہ ان غبارہ بازیوں میں مسٹر گلیشر یا کمیٹی کا اصل مقصد ہوا کا ٹمپریچر
(درجہ حرارت) دریافت کرنا۔ اور جہاں تک بلند ہونا امکان میں ہو اس حد تک
بتدریج متفرق بلندیوں پر ہوا میں برودت کی حالت معلوم کرنا تھا۔ اور اسی
کے ضمن میں مندرجہ ذیل امور بھی ملحوظ خاطر تھے۔

(۱) درجہ حرارت و برودت کے دریافت کرنے میں متفرق اقسام کے
تھرمامیٹر اور ہائگرومیٹر کے مقابلے کے نتائج سے اطلاع حاصل کرنی۔

(۲) پانچ میل کی بلندی سے اوپر دو مختلف قسم کے "بیرومیٹروں" کے

درجات کا تفرقہ معلوم کرنا +

(۳) ہوا کی برقی قوت دریافت کرنی۔ +

(۴) ہوا میں آکسیجن کی امیزش کا اندازہ کرنا۔ +

(۵) مقناطیسی سوئی کی لرزش کا زمین اور ہوا کے درمیان تفاوت معلوم کرنا

(۶) متفرق بلندیوں کی ہوا بند کرکے لانا۔ +

(۷) زمین سے بادلوں کا فاصلہ۔ اُنکے اقسام اور اُنکی دبازت اور حجم معلوم کرنا۔ +

(۸) متفرق بلندیوں پر ہوا کی مختلف رو کی رفتار اور سمت کا پتہ لگانا۔ +

(۹) آواز کی رفتار وغیرہ کی حقیقت دریافت کرنی۔

فی الجملہ ان مندرجہ بالا امور کے متعلق مسٹر گلیشر نے جو تحقیقات بہم پہونچائیں وہ تفصیل کے ساتھ "ایسوسی ایشن" مذکور کی رپورٹ بابت سنہ ۱۸۶۲-۶۶ء میں شائع ہو چکی ہیں۔ اور افسوس ہے کہ اُن کے اعادہ کی اس رسالے میں گنجایش نہیں۔ بہرکیف۔ ہم اُن کی نسبت۔ اُن کی چند غبارہ بازیوں کی سرگزشت کے ضمن میں کسی قدر سرسری طور پر بیان کر دینا کافی خیال کرتے ہیں۔ اور نتائج اُن تحقیقات سے مستنبط ہوئے اُن کا ذکر علیحدہ طور پر مجملاً بیان کر دیں گے۔ +

الحال۔ ان سب امور کی دریافت کے لئے جو آلات وغیرہ بیلون کی کشتی پر ساتھ رکھے گئے تھے۔ اُن میں علاوہ مختلف اقسام کے "تھرمامیٹروں" (آلات مقیاس الحرارت) و بیرومیٹروں (آلات میزان الہوا)۔ اور "ہائگرومیٹر" (آلہ مقیاس البرودت) کے ایک مقناطیسی سوئی (یا قطب نما)۔ چند سربمہر شیشیاں ہوا سے خالی۔ ایک الکٹرومیٹر (یعنی آلہ مقیاس البرق)۔ اور دو ایک مرتبہ فوٹوگرافی کا کیمرہ بھی ساتھ تھا۔ ان سب آلات کے رکھنے کے لئے کشتی کے ایک جانب مسٹر گلیشر کی نشست کے سامنے ایک تختہ یا میز رکھی گئی تھی۔ جس کے دونوں کنارے کشتی کے دونوں کناروں سے ملے ہوئے تھے۔ اور ان آلات کے تحفظ کے خیال سے میز کے اوپر ایک چوکھٹا مناسب طریقے سے بنا دیا گیا تھا۔ اور بعض آلات کے رکھنے کے لئے

تختے میں چند سوراخ بھی بنا دیئے گئے تھے۔ بیچ میں مسٹر گلیشر کی نوٹ بک مشاہدات کے قلمبند کرنے کے لئے رکھی تھی۔ اور نظر کے سامنے ایک گھڑی لٹکا دی گئی تھی۔ کشتی کی دوسری جانب غبارہ باز کی جگہ تھی جس کے سپرد بیلون کے چڑھانے اُتارنے کا انتظام رہتا ہے۔ اور وہ گویا بیلون کا ناخدا ہوتا ہے۔ واضح ہو کہ مسٹر گلیشر کی مندرجہ ذیل کل مشہور غبارہ بازیوں میں برابر مسٹر کوکسول ہی اُن کے ساتھ بطور غبارہ باز بیلون پر رہے ہیں +

تحقیقات علمیہ کی غرض سے مسٹر گلیشر کی پہلی غبارہ بازی ۱۷ر جولائی ۱۸۶۲ء ۱۴

فی الجملہ جیسا کہ اوپر مذکور ہوا۔ مسٹر گلیشر پہلی بار ۱۷ر جولائی ۱۸۶۲ء کو تحقیقات علمیہ کی نظر سے بیلون پر اُڑے۔ اُڑنے کے کچھ عرصہ قبل ہی سے ہوا تند چل رہی تھی۔ اسوجہ سے چلنے کے قبل تک آلات وغیرہ کے مرتب کرنے میں بھی دقت رہی۔ بہر حال صبح کے ۹ بجکر ۴۳ منٹ پر بیلون روانہ ہوگیا۔ چار ہزار فٹ کی بلندی پر پہونچکر ابر میں داخل ہوا۔ اور آٹھ ہزار فٹ کی بلندی پر اُس سے اوپر نکل آیا۔ زمین سے چلتے وقت ہوا کا ٹمپریچر ۵۹ ف درجہ پر تھا۔ جو بلندی کے ساتھ بتدریج کم ہوتے ہوتے دس ہزار فٹ کی بلندی تک ۲۶ ف درجہ پر اُتر آیا۔ اور پھر یہاں سے ۱۳ ہزار فٹ کی بلندی تک برابر اسی درجہ پر قائم رہا۔ اس مقام سے گزرتے ہوئے مسٹر گلیشر نے چند اور گرم کپڑے اوپر پہن لئے کیونکہ اُن کو یقین تھا کہ پانچ میل کی بلندی تک پہونچتے پہونچتے ٹمپریچر صفر سے بھی نیچے اتر آئے گا لیکن ۱۵۵۰۰ فٹ کی بلندی پر پہونچکر وہ فلاف توقع ۲۶ ف درجہ سے ۳۱ درجہ پر چڑھ آیا اور پھر اسی طرح بتدریج بڑھتا ہوا ۱۹۵۰۰ فٹ کی بلندی پر ۴۲ ف درجہ تک پہونچ گیا اس بلند مقام پر ہوا کی گرم رو کا پایا جانا ایک خلاف قیاس امر تھا جو بہت قابل توجہ ہے۔ بہر حال پھر اس سے اوپر ٹمپریچر بڑی سرعت کے ساتھ کم ہوتا چلا۔ چنانچہ ۲۶ ہزار فٹ کی بلندی پر ۱۶ ف درجہ پر تھا۔ اس کے بعد مسٹر گلیشر نے اُترنا شروع کیا اور بیلون اس دن کل ۲۶۱۷۷ فٹ کی بلندی تک پہونچا۔ اترنے کی حالت میں ٹمپریچر اُسی طرح بتدریج بڑھتا ہوا دس ہزار فٹ کی بلندی پر ۸ر ۳۷ ف درجہ پر پہونچ گیا۔ اور اثنائے راہ میں جبکہ بیلون ۱۲۴۰۰ فٹ کی بلندی تک اتر چکا تھا وہ ایک ابر میں داخل ہوا جس کی دبازت آٹھ ہزار فٹ تھی۔ یعنی ۴۴۰۰ کی بلندی تک اترنے کے بعد

بیلون اُس گھرے ابر سے نیچے نکل آیا۔ اُترنے میں عجلت کے باعث بیلون اسقدر جھٹکے سے مقام اوکھم کے قریب زمین سے ٹکرایا کہ قریب پچاس پونڈ کی قیمت کے آلات جو کشتی پر ساتھ گئے تھے اس صدمے سے ٹوٹ گئے۔ واضح ہو کہ مسٹر کوکسول نے ایسی عجلت کے ساتھ اس مقام پر اُتر جانا اس لئے مناسب خیال کیا تھا کہ انھوں نے سمجھا کہ بیلون سمندر (خلیج واش) کے بالکل قریب ہے۔ +

اس کے بعد مسٹر گلیشر ۳۰ جولائی ۱۸۶۲ء کو کرسٹل پیلس سے اُڑے۔ اسکی تفصیل چنداں قابل لحاظ نہیں۔ لیکن اس کے بعد ۱۸ اگست ۱۸۶۲ء کو وہ پھر علمی مقصد کے لئے مقام و لور ہمپٹن سے اُڑے۔ اس مرتبہ ہوا کے بند ہونے کی وجہ سے آلات وغیرہ کشتی پر پہلے ہی سے درست رکھ لیئے گئے تھے۔ فی الجملہ اُس روز بیلون ۲۳۰۰۰ فٹ یعنی چار میل سے کچھ اوپر بلندی تک پہونچا اس بلندی تک بیلون اور زمین کے درمیان کوئی ابر حائل نہیں تھا۔ اور شہر برمنگھم کی سڑکیں بیلون پر سے صاف دکھائی دے رہی تھیں۔ اثنائے راہ میں ٹمپریچر کے بتدریج بڑھنے اور گھٹنے کا تجربہ اس طور سے بھی کیا گیا کہ جب بیلون ۱۵۰۰۰ فٹ کی بلندی تک پہونچا تھا۔ اُس وقت کسیقدر گیس خارج کر کے وہ تین ہزار فٹ کی بلندی تک نیچے اُتارا گیا اور پھر اس مقام سے بیلسٹ پھینک کر وہ بلند کیا گیا۔ اس اثنا میں ایک نئی بات یہ ہوئی کہ مسٹر گلیشر کے ہاتھ بالکل نیلے ہو گئے تھے اور اُن کو دماغ اور معدے میں ایک قسم کی تشنجی کیفیت محسوس ہونے لگی جیسی کہ سمندر کے سفروں میں قے کرنے کے پیشتر ہوا کرتی ہے۔ لیکن سوا اس کیفیت کے جو سردی کی شدت اور سانس لینے کی دقت کے باعث پیدا ہوئی تھی۔ طبیعت میں کوئی اور بگاڑ واقع نہیں ہوا۔ اور مسٹر گلیشر کو اس کے بعد پھر کبھی بیلون پر ایسا واقعہ پیش نہیں آیا۔ بیلون دو گھنٹے ہوا میں رہ کر اُتر آیا۔ +

اس مقام پر یہ بیان کر دینا غالباً نامناسب نہیں ہو گا کہ مسٹر گلیشر کا کرسٹل پیلس سے اڑنا کمیٹی کے علمی مقاصد کی بنا پر نہیں تھا۔ اور اس قسم کے موقعوں پر علاوہ اس کے کہ اور لوگ بھی تفریح طبع کی نظر سے بیلون پر مسٹر گلیشر کے ہمراہ ہوتے تھے۔ بلندی کے

اعتبار سے بھی بیلون عموماً ایک میل کے اندر ہی رہا کیا۔ ان مواقعات میں مسٹر گلیشر آلات
وغیرہ کو ایک چھوٹے سے چوکھٹے میں لگا کر کشتی سے اوپر کھلی ہوا میں لٹکا دیتے تھے۔ کیونکہ
یہ بات خیال کی گئی تھی کہ کشتی میں اگر آلات رکھے جائیں گے تو آدمیوں کے جسم کی گرمی کا
اثر اُن پر پہونچکر اُن کے درجات حرارت کی صحت میں فرق ڈالنے کا باعث ہو گا۔ بہر
حال۔ ۲۰ر اگست ۱۸۶۲ء کو شام کے ۶ بجکر ۲۶ منٹ پر بیلون مقام کرسٹل پیلیس سے
روانہ ہوا۔ اسوقت ہوا ایسی دھیمی چل رہی تھی کہ بیلون تین پاؤ میل بلند ہو جانے پر
بھی ٹھیک کرسٹل پیلیس کے اوپر تھا۔ سات بجکے ۴۴ منٹ پر شہر لندن کے اوپر پہونچا
لیکن اُس کی رفتار اسقدر سست تھی کہ یہ بات سوچی گئی کہ بیلون کو بادلوں کے اوپر
لے جانا چاہیے۔ اسلئے کہ شاید اوپر ہوا کی کوئی تیز رو ملے۔ چنانچہ بلیسٹ پھینکے گئے اور
بیلون ۸ بجکے ۵ منٹ پر بادلوں کے اوپر نکل آیا۔ اور یہاں پھر دن کی سی روشنی معلوم
ہونے لگی۔ حالانکہ جس وقت بیلون بادلوں کے نیچے شہر لندن کے سامنے ڈانواں ڈول
پھر رہا تھا۔ شام کی تاریکی پھیل چکی تھی۔ اور اُسوقت سڑکوں پر کی لالٹینوں کا سلسلہ وار
یک بیک روشن ہونا ایک نہایت ہی دلکش نظارہ تھا جس کا لطف دیکھنے والوں کو کبھی
فراموش نہیں ہو سکتا۔ اور اسکے ساتھ اس عظیم الشان اور آباد شہر کے عام شور و غل اور
ہنگامے کی آوازیں جو ایک بھرائی ہوئی بھن بھناہٹ کی سی آواز کی طرح سُنائی دے رہی تھیں
عجیب کیفیت انگیز تھیں۔ فی الجملہ۔ کچھ عرصہ بادلوں کے اوپر منڈلانے کے بعد مویشیوں
کی صدائیں اور کاشتکاری کے دیگر متعلقات کی آوازیں کانوں میں آنے لگیں۔ پس
فوراً والو کی ڈوری کھینچی گئی اور بیلون بادلوں کے نیچے اُتر آیا۔ اسوقت لندن کی روشنی
ایک فاصلے پر دھندلی سی نظر آرہی تھی۔ جوں جوں بیلون آہستہ آہستہ نیچے اُترتا
جاتا تھا تاریکی بڑھتی جاتی تھی۔ یہاں تک کہ وہ مقام ہنڈن کے قریب ایک کھیت میں
اسقدر آہستگی سے آکر اُترا کہ خود اُن لوگوں کو جو کشتی میں تھے اس کی خبر نہیں ہوئی۔ کشتی میں
مسٹر گلیشر کو ملا کر کل بارہ آدمی تھے۔ اور جب کسیقدر مشکلوں کے بعد لنٹنے کافی آدمی مہیا
ہو گئے جن کو یہ لوگ اپنی جگہوں پر بیٹھا کر کشتی سے اُتر سکیں۔ اُسوقت یہ رائے قرار

۲۱ اگست ۱۸۶۲ء

پائی کہ بیلون رات بھر اسی مقام پر لنگر زن رہے۔ اور پھر صبح کو سویرے دوبارہ اُڑایا جائے۔ چنانچہ ایسا ہی ہوا کہ صبح کے ساڑھے چار بجے اندھیرے منہ بیلون مقام ہنڈن سے روانہ ہوا۔ ایک کشتی میں صرف پانچ آدمی تھے۔ اسوقت صبح کا سین پر فضا نہیں تھا کیونکہ چاروں طرف ابر چھایا ہوا تھا۔ آسمان تاریک سا ہو رہا تھا اور ہوا میں خنکی اور لطافت نہیں تھی۔ تقریباً ایک گھنٹے میں بیلون تین میل کی بلندی پر پہونچا۔ اور ہوا کا ٹمپریچر جو زمین پر ۵۸ درجہ پر تھا ۴۳ درجے پر اُتر آیا۔ اس مقام پر بادلوں کے بننے کا منظر قبل طلوع آفتاب سے طلوع کے وقت تک ایک عجیب دل کش اور ہوش ربا سین تھا جو بیان میں نہیں آسکتا پہاڑوں کے سلسلے کے مانند بادلوں کے بڑے بڑے دل اُس فضائے بسیط کی وادیوں سے بلند ہو ہو کر اپنی چمکتی ہوئی سفید سفید چوٹیوں کے ساتھ جگمگا رہے تھے۔ جن کے نیچے نیچے یا جن کے قریب سے ہو کر بیلون ایک وادی سے دوسری وادی کی طرف گذر رہا تھا۔ یہاں تک کہ جب بیلون اس مقام سے بہت اوپر بلند ہوگیا تو نیچے سفید سفید بادلوں کا ایک ذخّار سمندر معلوم ہوتا تھا۔ بیلون سوا سات بجے نیچے اُترا اور اُس دل فریب نظارے کے بعد جو بادلوں کے اوپر دیکھنے میں آیا تھا۔ پھر اُس دہشت خیز زمین پر واپس آنا۔ جو اُس دن کی سی اور اس صبح کو جبکہ آسمان تاریک ہو رہا تھا ایک پر ہیبت سین کا نمونہ ہی ہوئی تھی۔ بہت ہی دل شکستگی کا باعث ہوا۔ اس سفر میں بیلون ۱۴۳۵۵ فٹ بلند ہوا تھا۔ +

بیلون کے بادلوں کا منظر

ایضاً ۱۸۶۲ء

اس کے بعد مسٹر گلیشر پھر ۱ ستمبر ۱۸۶۲ء کو اُڑے۔ گو بلندی کے اعتبار سے بیلون صرف ۴۱۹۰ فٹ تک اوپر گیا۔ لیکن اس مرتبہ نہایت قابل توجہ واقعہ یہ مشاہدے میں آیا کہ بیلون کے نیچے بادل بن بن کر اکٹھا ہوتے دکھائی دے رہے تھے۔ اور دریائے ٹیمس (جس پر لندن واقع ہے) کی پوری لمبان پر اس طرح چھائے ہوئے تھے کہ دریا کے پیچ و پیچ کے ساتھ یہ بھی پھیر کھاتے ہوئے چلے گئے تھے۔ اور دریا کے عرض سے زیادہ دائیں یا بائیں کسی جانب پھیلے ہوئے نہیں تھے۔ اس مقام پر یہ بات بھی جان لینی چاہیے کہ جس وقت

لنڈن برج (پل) پر دریا میں جوار بھاٹے کا تھا اور کوئی شک نہیں کہ اس مشاہدہ مذکورہ کو سمندر سے گرم پانی کے چڑھاؤ سے تعلق تھا۔

اسکے بعد ۵ ستمبر ۱۸۶۲ء کو مسٹر گلیشر اور مسٹر کوکسول مقام ولورہمپٹن سے یہ قصد کرکے اُڑے کہ آج جہاں تک ممکن ہو بیلون کو انتہائے بلندی تک پہونچائیں گے۔ بیلون میں جیسا کہ پیشتر مذکور ہو چکا ہے۔ نوے ہزار مکعب فٹ کول گیس کی وسعت تھی۔ اور اُس کے کل اسباب و لوازمات وغیرہ کا وزن ان دونوں آدمیوں کا وزن ملا کر چھ سو پونڈ یا تقریباً ساڑھے سات من تھا۔ ایک بجکر ۳ منٹ پر بیلون روانہ ہوا۔ ایک بجکے ۳۹ منٹ پر ۲۱ ہزار فٹ کی بلندی پر پہونچا۔ اور ایک بجکے ۵۸ منٹ پر یعنی جب دو کو دو منٹ باقی تھے۔ ۲۹ ہزار فٹ کی بلندی تک جا پہونچ گیا اس بلند مقام پر ہوا اس درجہ ہلکی اور بسیط ہو رہی تھی۔ اور سردی اس شدت کی تھی کہ مسٹر گلیشر بیہوش ہوگئے۔ اور اُن کو اپنی پھر کوئی خبر نہیں رہی۔ لیکن بیلون ہنوز اوپر ہی کو جا رہا تھا۔ اور نہایت صحیح قیاس کے مطابق جو حساب کے روسے مستخرج ہوتا ہے۔ وہ ۳۶ یا ۳۷ ہزار فٹ (یعنی سات میل) کی بلندی تک پہونچا۔ کیونکہ مسٹر گلیشر نے اپنی نوٹ بک سے جس میں وہ اپنے مشاہدات قلم بند کرتے جاتے تھے) معلوم کیا کہ اُن کا اخیر مشاہدہ ۲۹ ہزار فٹ کی بلندی پر ہوا تھا۔ اور اُسوقت بیلون ایک منٹ میں ایک ہزار فٹ کی رفتار سے اوپر جارہا تھا اس مقام پر وہ بے ہوش ہوگئے تھے۔ اور پھر جب ان کو ہوش آیا تو انھوں نے بیلون کو ایک منٹ میں دو ہزار فٹ کی رفتار سے نیچے اُترتے ہوئے پایا۔ اور ان دونوں حالتوں کے درمیان کل ۱۱ منٹ کا عرصہ گزرا تھا۔ پس اس عرصے کو مدنظر رکھکر حساب کرنے سے صاف معلوم ہوتا ہے کہ بیلون زیادہ سے زیادہ ۳۶ یا ۳۷ ہزار فٹ کی بلندی تک پہونچا۔ اور اس کے علاوہ اور بھی دلیلیں اس امر کی تائید میں ہیں کہ بیلون ۷ انچ درجہ بیرومیٹر کے مقام تک (جو ۳۷ ہزار فٹ کی بلندی کا مرادف ہے) پہونچا۔ واضح ہو کہ ہوا میں اس بلندی سے زیادہ اوپر جانا انسان کے لئے قریب ناممکن کے ہے۔ کیونکہ اتنی ہی بلندی پر سردی کی شدت کے مارے انسان کے ہوش و حواس بجا نہیں رہتے بلکہ اکثر حالات

ایضاً ۵ ستمبر ۱۸۶۲ء کو مسٹر گلیشر ۳۷ ہزار فٹ (سات میل) کی بلندی تک پہونچے۔ غبارہ بازی کی تاریخ میں سوا اس کے اسقدر بلندی تک آج تک اوپر کوئی بیلون نہیں پہونچ سکا ہے۔ ۱۲

۳۷ ہزار فٹ کی بلندی تک بیلون کے پہونچنے کی دلیل ۱۲

میں وہ زندہ نہیں رہ سکتا۔ ان دور افتادہ بلندیوں کی ہوا علاوہ بے انتہا سرد ہونے کے اس درجہ بے حد اور ہلکی ہوتی ہے کہ انسان جب زمین کے پاس کی بوجھل ہوا سے سبکدوش ہو کر ان مقاموں پر پہنچتا ہے تو (اس کے جسم کے اوپر سے ہوا کا بوجھ نسبتاً بہت ہلکا ہو جانے کے باعث) اس کے جسم میں دوران خون بیحد تیز ہو جاتا ہے اختلاجی کیفیت کے مانند قلب زور زور سے دھڑکنے لگتا ہے۔ اور نبض کی حرکت ایک منٹ میں (بجائے معمولی تعداد ۶۵ یا ۷۰ کے) ایک سو بیس بار تک پہونچ جاتی ہے۔ چونکہ غبارہ بازی کے اعلےٰ کارناموں میں ۳۷ ہزار فٹ کی بلندی پر مسٹر گلیشر کے پہونچنے کا واقعہ (۵ ستمبر ۱۸۶۲ء) صفحات تاریخ میں ہمیشہ یادگار رہنے والا ہے۔ اس لئے مناسب معلوم ہوتا ہے کہ اس کا کچھ خلاصہ حال اس مقام پر خود مسٹر گلیشر کے لفظوں میں بیان کیا جائے۔ جو برٹش ایسوسی ایشن کی رپورٹ بابت ۱۸۶۲ء میں مفصل شائع ہو چکا ہے۔ مسٹر گلیشر لکھتے ہیں کہ:۔

زمین سے بہت اوپر کی ہوا کیسی ہے ۱۲

"اس روز ہوا کی ناموافقت کے باعث اڑنے میں تاخیر ہوئی۔ بیلون ایک بجکے "
" ۳ منٹ پر روانہ ہوا۔ اس وقت ہوا کا ٹمپریچر (درجہ حرارت) ۵۹ درجہ اور درجہ "
" برودت ۵۰ تھا۔ ایک میل بلند ہونے پر یہ دونوں علی الترتیب ۴۱ اور ۳۸ "
" درجات پر اتر آئے۔ تھوڑی دور اور اوپر جانے کے بعد ہم لوگ ایک ابر میں "
" داخل ہوئے۔ جسکی دبازت گیارہ سو فٹ تھی۔ اس مقام پر ٹمپریچر ۳۶½ درجات "
" پر اتر آیا۔ اور درجات برودت میں کوئی فرق واقع نہیں ہوا۔ جس سے ظاہر ہوا کہ "
" ہوا میں نمی بہت تھی۔ ایک بجکے ۱۷ منٹ پر ان بادلوں سے اوپر نکل آنے کے بعد "
" ہم لوگوں کو نہایت کڑی دھوپ سے سامنا ہوا۔ اوپر ابر سے صاف خوش نما "
" نیلگون آسمان۔ اور نیچے بادلوں کا ایک عظیم سمندر تھا۔ جس کی سطح پر بادلوں کے "
" پہاڑ۔ پہاڑیاں۔ ٹیلے اور برف کے بیشمار سفید سفید تودے ایک سلسلہ کوہ کے "
" مانند ابھرے ہوئے نظر آتے تھے۔ میں نے چاہا کہ فوٹو گرافی کے ذریعہ سے ان کی "
" ایک عکسی تصویر لے لوں۔ لیکن بیلون اسقدر تیز تیز اوپر کو چڑھا جاتا تھا۔ "

اور اتنی سریع گردش کر رہا تھا کہ یہ کام مشکل تھا۔ بایں ہمہ دھوپ کی روشنی اتنی تیز
تھی کہ جو کچھ اسوقت میں کر سکتا تھا وہ اسی قدر کہ اس سین کا ایک فوری
عکس لے لوں۔ کیونکہ ڈاکٹر طعل فورسن نے اسی مقصد کے لئے تصویر کے
نہایت سریع العکس شیشے میرے ساتھ کئے تھے۔ ایک بجکے ۲۱ منٹ پر
ہم لوگ دو میل کی بلندی پر پہونچے۔ ٹمپریچر نشان انجماد (یعنی ۳۲ درجہ)
پر۔ اور نشان برودت ۲۶ درجہ پر تھا۔ ایک بجکے ۲۸ منٹ پر ہم لوگ
تین میل کی بلندی پر تھے اور ٹمپریچر ۱۸ درجہ اور نشان برودت ۱۳ درجہ پر تھا
ایک بجکے ۳۹ منٹ پر ہم لوگ چار میل پہونچ گئے۔ اور ٹمپریچر ۸ درجہ اور
نشان برودت ۱۵- درجہ یعنی صفر سے نیچے ۱۵ درجے پر تھا۔ اس کے
دس منٹ کے بعد ہم لوگ پانچویں میل تک پہونچ گئے۔ اور ٹمپریچر صفر سے
نیچے ۲ درجہ پر تھا۔ اور اسوقت رگنالٹ" کے آلہ مقیاس البرودت
میں کوئی نشان برودت نہیں تھا۔ اور وہ منجمد ہو کر صفر سے نیچے ۲۰ درجہ پر
پہونچا ہوا تھا۔ لیکن دوسری قسم کے سیماب دار اور بغیر سیماب والے آلات
میں یہ صفر سے نیچے ۳۶- درجہ پر تھا۔ اسوقت تک تو میں یہ مشاہدات باطمینان
تمام کرتا رہا۔ مجکو سانس لینے میں کوئی تکلیف محسوس نہیں ہوئی تھی۔ لیکن مسٹر
کوکسول محنت کرنے کے باعث جو اُن کے کام کے متعلق لازمی تھیں کچھ عرصے سے
ہانپ رہے تھے۔ ایک بجکے ۵۱ منٹ پر بیرومیٹر ۱۱۵۵- انچ کے نشان پر تھا
لیکن لارڈ روٹسلی کے بیرومیٹر کے مطابق جس سے چلتے وقت مقابلہ کر لیا گیا تھا۔
اسمیں ۲۵و۵- انچ اور کم کر دینے سے حساب کی صحت ہو جائے گی۔ اس کے بعد
میں نے ڈرائی تھرمامیٹر میں ٹمپریچر کو صفر سے ۵- درجہ نیچے دیکھا یقینی اسوقت ایک
بجکے ۵۲ منٹ یا کچھ زیادہ ہوگا۔ اُسوقت میری آنکھوں سے یہ نہیں نظر آتا تھا کہ
ویٹ تھرمامیٹر میں پارہ کس درجہ پر ہے۔ نہ مجکو گھڑی کی سوئیاں نظر آتی تھیں اور نہ
دوسرے آلات کے باریک نشانات سجھائی دیتے تھے۔ میں نے مسٹر کوکسول سے

"" ان آلات کے معائنے میں مدد دیتا ہی۔ کیونکہ میری آنکھوں سے اب کچھ معلوم نہیں ""
"" ہوتا تھا۔ لیکن بیلون کے لٹو کے مانند برابر گردش کرتے رہنے کے باعث جو زمین سے ""
"" چلنے کے بعد سے ایک لحظہ بھی موقوف نہیں ہوئی تھی۔ والو کی ڈوری میں بل پڑ گئے ""
"" تھے۔ اور وہ اُس کو درست کرنے کے لئے کشتی چھوڑ کر اوپر والے حلقے پر چڑھ گئے ""
"" اسوقت میں نے بیرومیٹر کی طرف دیکھا اور اُس کو ۱۰۔ انچ کے نشان پر پایا۔ اور ""
"" وہ تیزی کے ساتھ اور نیچے کو اُتر رہا تھا۔ گویا صحیح طور پر اُس کو ½ ۹ - انچ ہی کہنا ""
"" چاہیئے۔ جس کے یہ معنے تھے کہ بیلون اُسوقت ۲۹ ہزار فٹ کی بلندی پر تھا۔ ""
"" اسکے فوراً ہی بعد میں نے اپنا ایک ہاتھ پوری قوت کے ساتھ میز پر رکھا۔ لیکن جب ""
"" اُس سے کام لینا چاہا تو اُس کو بالکل بے قابو پایا۔ یقینی اس کی قوت فوری طور ""
"" پر بالکل سلب ہوگئی تھی۔ میں نے دوسرے ہاتھ کو حرکت دینے کی کوشش کی۔ ""
"" لیکن وہ بھی بے حس وحرکت ہو رہا تھا۔ تب میں نے چاہا کہ اپنے سارے جسم ""
"" کو جنبش دوں اور جسم کو ایک جنبش سی ہوئی۔ مگر معلوم ہوتا تھا کہ گویا میرے جسم ""
"" میں کوئی اعضا نہیں ہیں۔ میں نے پھر بیرومیٹر کی طرف نگاہ کی۔ اور اُس کو دیکھ ہی ""
"" رہا تھا کہ میرا سر میرے بائیں کندھے پر جھک آیا۔ میں نے پھر بڑی دقت سے اپنے ""
"" بدن کو جنبش دی۔ لیکن ہاتھ نہیں ہل سکے۔ میں نے اپنا سر بھی اُٹھایا لیکن صرف ایک ""
"" لحظہ کے لئے اور وہ پھر میرے داہنے شانے کی طرف جھک پڑا۔ اور میں بے اختیاری ""
"" میں چت اُلٹ گیا۔ میری پیٹھ کشتی کی دیوار سے لگی ہوئی تھی اور میرا سر اُسکی کور پر تھا ""
"" اس حالت میں اوپر والے حلقے کی طرف مسٹر کوکسول پر میری نگاہ پڑی۔ پھر میں نے ""
"" اپنے جسم کو جنبش دی اور اپنی پیٹھ کے اعصاب میں پوری قوت اور گردن کے رگوں ""
"" اور پٹھوں میں بھی غنیمت طاقت پائی۔ لیکن میرے ہاتھ پاؤں بجنسہ بالکل بیحس و ""
"" حرکت تھے۔ بلکہ ایسا معلوم ہوتا تھا کہ تھے ہی نہیں۔ اس کے ایک لحظہ کے بعد ""
"" میرے ہاتھوں کی طرح میری پیٹھ اور گردن کی طاقت بھی زائل ہوگئی۔ میری آنکھوں میں ""
"" اندھیرا سا ہونے لگا۔ میں نے مسٹر کوکسول کو دھندلکے میں اُس حلقے پر دیکھا۔ اور ""

" تھا کہ زبان سے کچھ کہوں لیکن بول نہیں سکا۔ دفعتاً میری آنکھوں میں بالکل تاریکی "
" چھا گئی اور میری قوت باصرہ بالکل زائل ہو گئی۔ اسوقت تک میں ہوش میں تھا "
" اور میرا دماغ اسیقدر صحیح تھا جیسا کہ اسوقت ان حالات کے لکھتے وقت۔ پھر میں نے "
" خیال کیا کہ یہ مجھ پر نزع کا عالم ہے۔ اور اس کے بعد مجھکو کچھ معلوم نہیں ہوگا۔ کیونکہ بیلون "
" اگر بہت جلد نیچے نہیں آیا تو موت یقینی آئے گی۔ اور بھی طرح طرح کے خیالات میرے "
" دل پر گذر رہے تھے کہ دفعتاً مجھ پر نیند کی سی غفلت طاری ہونے لگی اور پھر مجھکو "
" کچھ ہوش نہیں رہا۔ میں اپنی قوت سامعہ کی نسبت کچھ نہیں کہہ سکتا۔ وہ تمام زمین "
" سے چھ میل بلند (اور اسوقت ہم لوگ ۶۔ اور ۷ میل کے درمیان میں تھے) پیدا ہوا "
" سنسان اور عالم خموشاں کا نمونہ ہے کہ وہاں کوئی آواز کان میں نہیں آتی۔ "
" میرا آخری مشاہدہ ایک بجکے ۵۴ منٹ پر ہوا تھا جبکہ بیلون ۲۹ ہزار فٹ "
" کی بلندی پر تھا۔ میں گمان کرتا ہوں کہ اسوقت سے جبکہ میری آنکھیں آلات کے "
" باریک نشانات کے پہچاننے سے قاصر ہوگئی تھیں۔ اسوقت (یعنی ایک بجکے "
" ۵۴ منٹ) تک کامل دو یا تین منٹ گذر گئے تھے۔ اور پھر اسوقت سے میرے "
" بے ہوش ہو جانے تک دو یا تین منٹ اور ہوئے تھے۔ پس میں سمجھتا ہوں کہ یہ وقوعہ "
" ایک بجکے ۵۶ منٹ یا ۵۷ منٹ پر ہوا تھا۔ میں ہنوز بے حس و حرکت تھا کہ مجھکو دو لفظ "
" سنائی دیئے۔ "ٹمپریچر" اور "آبزرویشن" (مشاہدہ) اور میں نے جانا کہ یہ مسٹر کوکسول کشتی "
" میں مجھ سے کہہ رہے ہیں۔ اور مجھکو جگا رہے ہیں۔ پس مجھکو ہوش آگیا تھا۔ اور مجھ میں "
" سننے کی صلاحیت بھی آگئی تھی۔ پھر میں نے اُن کو اور زور دیکر کہتے ہوئے سنا "
" لیکن مجھ میں نہ دیکھنے کی قوت تھی۔ نہ بولنے کی اور نہ ہلنے کی۔ پھر میں نے اُن کو کہتے سنا "
" کہ "کوشش کرو۔ اب تو کوشش کرو"۔ تب مجھکو دھندلے طور سے وہ سب "
" آلات اور پھر مسٹر کوکسول کی صورت نظر آئی اور اس کے کچھ ہی بعد آنکھوں سے "
" صاف دکھائی دینے لگا۔ میں اپنی جگہ پر اُٹھ بیٹھا اور ادھر اُدھر دیکھنے لگا۔ ایسا "
" معلوم ہوتا تھا کہ میں ابھی خواب سے بیدار ہوا ہوں۔ گرچہ نیند بھر کر نہیں سویا "

میںنے مسٹر کوکسول سے پوچھا کہ کیا میں بے ہوش ہوگیا تھا؟۔ تو وہ کہنے لگے کہ تم تو
تھے ہی" میں بھی قریب قریب بے ہوش ہو چکا تھا"۔ پھر میں نے اپنے پاؤں کو
جو میرے آگے پھیلے ہوئے تھے سمیٹا۔ اور ایک پنسل ہاتھ میں لیکر اُن آلات کا
مشاہدہ شروع کیا۔ مسٹر کوکسول نے مجھسے بیان کیا کہ اُن کے ہاتھوں کی قوت
زائل ہوگئی ہو اور وہ سیاہ ہو رہے تھے۔ جن پر میںنے برانڈی (شراب)
مالش کر دی"۔

میںنے دوبارہ مشاہدات ۲ بجکے ۷ منٹ پر شروع کئے تھے۔ اسوقت
بیرومیٹر ۱۱.۵۵ انچ کے نشان پر اور ٹمپریچر صفر سے ۲۔ درجہ نیچے تھا۔ میں
گمان کرتا ہوں کہ اُسوقت سے جبکہ میرے کانوں میں "ٹمپریچر" اور "ابزرویشن"
کی صدا آئی تھی۔ اسوقت تک جبکہ میںنے مشاہدہ شروع کیا۔ تین یا چار منٹ کا عرصہ
گذرا تھا۔ اگر یہ صحیح ہو تو مجکو دو بجکے ۴ منٹ پر ہوش آگیا تھا اور سات منٹ
میں بالکل بے ہوش رہا۔ میں نے ظرف میں اُس پانی کو جو وٹ تھرمامیٹر کے کام آتا
تھا۔ اور جس کو میںنے بار بار ہلاکر منجمد ہوجانے سے بچایا تھا۔ برف کے ایک جمے
ہوئے ڈھیلے کی صورت میں پایا۔ جو اسقدر سخت تھا کہ ہم لوگوں کے زمین پر
اُترنے کے بھی تھوڑی دیر بعد تک نہیں گھلا تھا"۔

مسٹر کوکسول نے مجھسے کہا کہ جسوقت وہ کشتی کے اوپر والے حلقے پر تھے سردی
سے کانپ رہے تھے۔ بیلون کے نچلے حصے کے گرد تمام کُہر چھائی ہوئی تھی۔ انھوں نے
اُترنے کی کوشش کی تو اپنے ہاتھوں کو سردی سے بالکل ٹھٹرا ہوا پایا۔ تب
انھوں نے اُسی حلقے میں اپنے دونوں بازوؤں کو ٹیک کر اپنے تئیں نیچے کشتی میں
گرادیا۔ مجکو دیکھکر پہلے تو انھوں نے یہ سمجھا کہ شاید میں تھک کر ذرا آرام لینے کو
لیٹ گیا ہوں۔ انھوں نے مجھسے پوچھا اور کوئی جواب نہیں پایا۔ تب اُن کو
خیال ہوا کہ میرے پاؤں باہر نکلے ہوئے ہیں اور میرے ہاتھ دونوں جانب
لٹک رہے ہیں اور میرا چہرہ سست اور مرجھایا ہوا سا ہے۔ اور اُس میں

وہ تازگی اور اضطراب نہیں ہے جو انھوں نے حلقے پہ جانے سے پہلے دیکھا تھا۔ میں
انھوں نے یقین کیا کہ میں بیہوش ہوگیا ہوں۔ انھوں نے میرے پاس آنا چاہا لیکن
نہیں پہونچ سکے اور اُن کو معلوم ہوا کہ خود اُن پر بھی غشی کی کیفیت طاری ہو رہی
ہے۔ اس اضطراب میں اُنھوں نے والو کو کھول کر بیلون کی گیس خارج کرنی چاہی۔
لیکن اُن کے ہاتھوں کے بے حس و حرکت ہوجانے کے باعث یہ بھی نہیں ہوسکا۔
ناچار انھوں نے ڈوری کو دانتوں سے پکڑ کر سر سے دو تین جھٹکے دیئے تو خدا خدا
کرکے والو کھل گیا اور (کسیقدر گیس کے نکل جانے سے) بیلون تیزی سے نیچے اترنا
شروع ہوا۔

اس بے ہوشی سے ہم لوگوں کو کسی قسم کی تکلیف یا ضعف لاحق نہیں ہوا۔ حتی کہ
جس مقام پر ہم لوگ بیلون سے اترے وہ ایک ایسا دیہات تھا جہاں کسی قسم کی
سواری کا بندوبست نہیں ہوسکا اور مجکو سات آٹھ میل پاپیادہ چلنا پڑا۔

شروع میں بیلون اس قدر تیزی کے ساتھ نیچے کو چلا تھا کہ ہم لوگ نو منٹ میں
تین میل نیچے اُتر آئے۔ لیکن پھر یہ رفتار دھیمی کردی گئی۔ اور بیلون مقام لڈلو
سے ساڑھے سات میل کے فاصلے پر مقام کولڈ وسٹن میں ایک کھیت میں آکر اترا۔
جہاں صرف گھانس ہی گھانس تھی۔

اس مرتبہ چھ کبوتر کشتی پر ساتھ رکھے گئے تھے۔ ایک کبوتر جو تین میل کی بلندی پر
اُڑایا گیا وہ پروں کو پھیلا کر اس طرح نیچے کو چلا جیسے کوئی کاغذ کا ٹکڑا ہو۔ دوسرا
کبوتر چار میل کی بلندی پر چھوڑا گیا۔ یہ زقند بھر کر ایک چکر میں گھومنے لگا اور ہر چکر کے
ساتھ نیچے اترتا جا رہا تھا۔ تیسرا چار اور پانچ میل کے درمیان میں چھوڑا گیا۔ اور
یہ ایک پتھر کے مانند نیچے کو گرا جا رہا تھا۔ چوتھا کبوتر جو بیلون کے اُترتے وقت چار
میل کی بلندی پر چھوڑا گیا۔ صرف ایک چکر پھرنے کے بعد بیلون کے سرے پر آکر
بیٹھ رہا۔ باقی دو کبوتر زمین پر واپس لائے گئے۔ جن میں سے ایک تو مردہ پایا
گیا۔ اور دوسرا اگرچہ زندہ تھا مگر اُس کا بھی یہ حال تھا کہ جب میں نے اُس کو

پانچ میل بلندی پر کبوتروں کا حال ہوا۔ ۱۲

چھوڑ دینا چاہا تو وہ میرے ہاتھ سے الگ نہیں ہوا۔ یہاں تک کہ پاؤ گھنٹے کے بعد اُس نے "
" اُس فیتے کو جو اُس کی گردن میں بندھا ہوا تھا چونچ سے ٹھکرایا اور میری انگلیو نیز "
" سے اُڑ کر کسیقدر تیزی سے ولور ہمپٹن کی طرف جاتا ہوا دکھائی دیا۔ ان مذکورہ "
" بالا چھ کبوتروں میں ایک ولور ہمپٹن میں ۲ تاریخ اتوار کے دن واپس پہونچا "
" اور صرف یہی ایک ہے جس کی خبر معلوم ہے "

ایضاً ۱۸ اپریل ۱۸۶۳ء

اس کے بعد ۱۸ اپریل ۱۸۶۳ء کو مسٹر گلیشر کا کرسٹل پیلس سے اُڑنا کسیقدر قابل لحاظ ہے۔ اس مرتبہ وہ ۲۴۱۶۳ فٹ کی بلندی پر پہونچے تھے۔ دو بجکے ۴۴ منٹ پر جسوقت بیلون نیچے اُترتا ہوا دس ہزار فٹ کی بلندی پر تھا۔ مسٹر کوکسول اور مسٹر گلیشر (جو اُسوقت کشتی کے کنارے سے نیچے کو جھانک رہے تھے) دونوں آدمیوں نے دیکھا کہ بیلون کے اُترنے کی سیدھ سے صرف ذرا سا ہٹ کر سمندر واقع ہے۔ یہ دیکھکر گویا زمین پاؤں کے نیچے سے نکل گئی۔ ایسی حالت میں چپکے کیونکر بیٹھے رہ سکتے تھے جبکہ ایک منٹ بھی ضائع کرنا جان جوکھوں تھا۔ بہرحال مسٹر کوکسول تو فوراً والو کی ڈوری کو پکڑ کر لٹک گئے اور مسٹر گلیشر سے کہا کہ وہ بھی اسوقت آلات وغیرہ کا معائنہ چھوڑ کر اونھیں کی پیروی کریں۔ چنانچہ اس تدبیر سے بیلون کی گیس دفعتاً بہت زیادہ مقدار میں خارج ہو گئی۔ اور وہ اسقدر تیزی سے نیچے کو چلا کہ ان دو میلوں کا فاصلہ چار منٹ میں طے ہو گیا۔ اور دو بجکے ۴۸ منٹ پر بیلون مقام نیو ہیون کے قریب سخت ہولناک آواز کیساتھ زمین پر گرا۔ گیس تو اُس میں بہت باقی نہیں تھی اسلئے اتنا ہوا کہ وہ ڈگمگا کر ایک ہی جگہ پر رہ گیا اور گھسٹتا ہوا آگے نہیں بڑھا۔ لیکن اس صدمے سے پچیس پونڈ سے زیادہ قیمت کے آلات ٹوٹ گئے جن میں بعض ایسے نایاب تھے جن کی تلافی نہیں ہو سکتی۔ اور خود مسٹر گلیشر نے بھی کچھ چوٹ کھائی۔

اس مقام پر یہ بیان کر دینا فائدہ سے خالی نہیں ہو گا کہ اس کے قبل ۷ ار جولائی ۱۸۶۲ء کو بھی (جس کا حال پیشتر بیان ہو چکا ہے) بیلون اسقدر جھٹکے کے ساتھ زمین پر آیا تھا کہ بہت سے قیمتی آلات ٹوٹ گئے تھے اور مسٹر گلیشر کے بھی (جو اُن آلات کی میز کے پاس بیٹھے)

بڑی سخت چوٹ لگی تھی۔ اسلئے اُس کے بعد سے بطور حفظ ماتقدم کے چند تکیے پوال وغیرہ سے بھر کر رکھے جاتے تھے۔ جن میں کسی جلدی کے موقع پر یہ سب آلات رکھے جا سکیں اور اسی کے ساتھ اُس میز یا تختے کو بھی (جس پر یہ آلات آویزاں کئے جاتے تھے) اس ترکیب سے لگاتے تھے کہ اگر ضرورت ہو تو وہ فوراً اُٹھا کر کشتی سے باہر لٹکا دیا جا سکے۔ ان تدبیروں کا مقصود یہ تھا کہ اپنے چوٹ کھانے کا خدشہ بھی کم ہو اور اُن آلات کے ٹوٹ جانے کا اندیشہ بھی باقی نہیں رہے۔ لیکن جیسا کہ اوپر بیان ہوا۔ نیو ٹیون میں اُترنے کے موقع پر اس کی بھی مہلت نہیں ملی کہ یہ تدبیریں عمل میں لائی جا سکیں +

اسکے بعد پھر ۲۶ جون ۱۸۶۳ء کو مسٹر گلیشر مقام وُلورٹن سے اُڑے۔ اس روز صبح کو ہوا بھی اچھی تھی اور مطلع بھی صاف تھا۔ لیکن گیارہ بجنے کے بعد سے مطلع ابر آلود ہو گیا۔ آسمان پر چاروں طرف گھنگھور گھٹائیں چھا گئیں۔ اور ہوا اسقدر تیز چلنے لگی کہ بیلون میں دقت سے گیس بھری جا سکی۔ ایک بجکے ۳ منٹ پر بیلون روانہ ہوا اور چار منٹ کے بعد چار ہزار فٹ کی بلندی پر ابر میں داخل ہوا۔ مسٹر گلیشر کو توقع تھی کہ بہت جلد اس ابر سے اوپر ہو کر حسب معمول دھوپ میں نکل آئینگے۔ لیکن خلاف توقع حالت یہ ہوئی کہ جب وہ اُس ابر سے اوپر ہوئے تو دوسرا ابر اور اوپر چھایا ہوا نظر آیا اور اُن کا بیلون بادلوں کے دو طبقے کے درمیان میں تھا۔ جب نو ہزار فٹ کی بلندی پر پہونچے تو ہوا کی سن سناہٹ کی آوازیں آنے لگیں۔ اور مسٹر گلیشر نے معلوم کیا کہ یہ بیلون کے رسّوں کے باعث نہیں بلکہ یہ دو مخالف سمتوں کی ہوا کے آپس میں ٹکرانے اور ملنے کے سبب سے پیدا ہوتی ہیں۔ اسوقت آفتاب دھندلا سا نظر آیا۔ اور قبل اس کے کہ اُس کی چمک اور واضح ہوتی جاتی کیونکہ بیلون اُسوقت دو میل کی بلندی پر تھا ایک اور ابر کا ٹکڑا درمیان میں حائل ہو گیا اور آفتاب بالکل چھپ گیا۔ اس کے بعد بیلون ایک خشک ابر میں داخل ہوا۔ جس سے بارہ ہزار فٹ کی بلندی پر چھٹکارا ہوا۔ اور پھر آفتاب ذرا سی دیر تک دھندلا سا دکھائی دیا کہ اتنے میں پھر ایک ابر باراں درمیان میں حائل ہو گیا۔ +

بادلوں کے کبھی تہہ بہ تہہ طبقات ہوتے ہیں

اس کے بعد مسٹر گلیشر لکھتے ہیں کہ "۱۵ ہزار فٹ کی بلندی تک
ہم لوگ ابر میں تھے لیکن اس میں پانی کی بوندیں بہت کم تھیں۔ ۱۶ ہزار
فٹ کی بلندی پر ایک خشک ابر میں داخل ہوئے! اور ۱۷ ہزار فٹ کی بلندی
پر آفتاب دھندلا سا دکھائی دیا۔ اور ایک ریل گاڑی کی آواز سنائی دی
اب ہم لوگ تین میل اوپر پہونچ چکے تھے اور اس وقت ابر میں نہیں
تھے۔ بلکہ بادل ہمارے نیچے تھے۔ بعض کچھ فاصلے پر ہمارے بیلون کے
گویا ہم سطح تھے۔ اور بہت سے بادل ہنوز ہم سے بہت اوپر بھی تھے
ہم لوگ آپس میں ایک دوسرے کی طرف بڑی حیرت سے دیکھکر بولے کہ جس تیزی
سے بیلون اوپر جا رہا ہے غالباً بہت عرصہ نہیں گذرنے پائیگا کہ ہم لوگ
ان بادلوں کے بھی اوپر نکل آئیں گے۔ چنانچہ ۱۷ ہزار ۵ سو فٹ کی بلندی
پر ہم لوگ پھر ابر میں داخل ہوئے جو ۱۸ ہزار ۵ سو فٹ کی بلندی پر پانی
کی بوندیوں سے لبریز تھا۔ اور ۱۹ ہزار ۶ سو فٹ کی بلندی پر ہم لوگ اس ابر
سے اوپر نکل آئے۔ ۲۰ ہزار فٹ کی بلندی پر پہونچنے کے بعد آفتاب نظر آنے
لگا۔ اسوقت ہم لوگ چار میل کے قریب اوپر پہونچ چکے تھے لیکن اسپر بھی بادل کی
گھنگھور گھٹائیں ہم سے اور اوپر نظر آتی تھیں۔ یہاں سے دو ہزار یا تین ہزار
فٹ اوپر تک تو کوئی ابر نہیں ملا۔ لیکن چار میل سے کچھ اوپر ہونے کے بعد پہلے
تو ایک کالی گھٹا پر ہماری نگاہ پڑی اور پھر ایک دوسری پر جو ہماری سطح کے برابر تھی
ان دونوں بادلوں کے کنارے آرہ کے مانند دندانے دار تھے۔ یہ دونوں
ابر باراں تھے اور ریلا شبیہی دونوں باقاعدہ برسنے والے بادل تھے۔ ہم لوگ
ابھی انھیں کی طرف دیکھنے میں مشغول تھے کہ چاروں طرف تاریکی سی پھیل گئی
اور ابر کے اندر گھر جانے کی وجہ سے کوئی چیز سجھائی نہیں دینے لگی۔ اسی حالت
میں ایک ہزار فٹ سے زیادہ اوپر چلے گئے۔ کامل ۲۲ ہزار فٹ کی بلندی پر ہم لوگ
اس سے اوپر نکلے اور پھر اسی طرح بادلوں سے اوپر نکلتے ہوئے ۲۳ ہزار

„ فٹ کے اوپر پہونچ گئے۔ جب دو بجنے میں ۶ منٹ باقی تھے اوسوقت "
„ پھر ایک ریل گاڑی کی آواز سنائی دی۔ اور اس مقام پر ٹمپریچر ۸ ادرجہ تھا "
„ میں نے چاہا کہ ابھی اور اوپر جاکر اس کی تحقیق کروں کہ یہ بخارات ابر "
„ کہاں تک پائے جاتے ہیں۔ لیکن مسٹر کوکسول نے مجھ سے کہا کہ بیلسٹ "
„ بہت قلیل مقدار میں رہ گیا ہے۔ اب میں اس سے اوپر نہیں جاسکتا۔ بلکہ "
„ اب یہاں پر ٹھیرنا بھی نہیں چاہئے۔ میں نہایت بے دلی کے ساتھ اس "
„ خواہش سے درگذرنے پر مجبور ہوا۔ اور چاروں طرف تجسس کی نگاہ "
„ سے دیکھنے لگا۔ اس مقام پر (زمین سے ۲۳ ہزار ۲ سو فٹ اوپر) ہمارے "
„ ہاتھوں ہی کے پاس برسنے والے بادل تھے اور نیچے ایک گھنگھور گھٹا "
„ چھائی ہوئی تھی۔ اسوقت پھر وہی بات میرے گوش گذار کی گئی کہ "
„ یہاں پر ٹھیرنا نامناسب ہے۔ پس معًا میں نے ہر طرف اوپر نیچے اور "
„ گرد ایک سرسری نگاہ ڈالی۔ آسمان تہہ بہ تہہ سیاہ بادلوں سے چھپا "
„ ہوا تھا۔ جن کی پہاڑ چوٹیاں بہت بلند تھیں۔ اور کہیں کہیں پر بیچ میں "
„ آسمان کی نیلی رنگت چھوٹے چھوٹے داغوں کے مانند دکھائی دیتی تھی۔ "
„ آسمان کی یہ نیلی رنگت ویسی نہیں تھی جیسی ہم اس کے پیشتر ہمیشہ چار پانچ "
„ میل کی بلندی سے دیکھا کئے ہیں۔ بلکہ یہ ایک ہلکی نیلی رنگت تھی جیسی زمین "
„ پر سے اوس وقت دکھائی دیتی ہے جبکہ ہوا میں بارش کا سامان رہتا ہے۔ "

اُترتے وقت اور بھی دلچسپ اور عجیب واقعات پیش آئے "

„ پانی زوروں سے برسنے لگا تھا۔ اور بیلون بارش کے درمیان سے ہوکر گذر "
„ رہا تھا۔ اس کے بعد ابر باراں کے نیچے والے طبقے سے اولے برس رہے تھے "
„ جو روئی کے گالوں اور بے شمار بلورین ٹکڑوں کی شکلوں میں نیچے گر رہے "
„ تھے۔ بیلون مقام آیلائی کے قریب زمین پر اترا۔ زمین کے قریب تک بھی "
„ تمام کہر اور تاریکی چھائی ہوئی تھی۔ اور ایسی سردی محسوس ہو رہی تھی "

" جو اس گرمی کے موسم میں بہت ناگوار تھی!! فی الجملہ اس مرتبہ چار پانچ میل کی بلندی (بلکہ اس سے بہت اوپر تک بادلوں کا تہہ بہ تہہ طبقات میں پایا جانا اور اوپر کے بادلوں سے بارش کا ہونا اور اوس کے نیچے اولوں کا گرنا۔ خصوصاً اس گرمی کے موسم میں ایسے مشاہدات تھے جو مسٹر گلیشر کو بہت غیر متوقع پیش آئے۔ اور جو اس تاریخ کے قبل تک ممکن الوقوع خیال نہیں کیے گئے تھے۔

بادلوں کے متعلق بعض نئی معلومات

مسٹر گلیشر نے ایک دفعہ جبکہ اون کے بیلون کے اترنے میں غروب آفتاب کا وقت ہو گیا تھا۔ یہ بات دیکھی کہ ایک معتدبہ بلندی سے زمین تک ٹمپریچر میں کوئی فرق واقع نہیں ہوا۔ اور اس واقع کی وجہ سے یہ خیال اون کے دل میں پیدا ہوا کہ زمین سے کچھ بلند ہونے کے بعد رات کے وقت یہ امر بخوبی ممکن ہے کہ بتدریج بلندی کے ساتھ ٹمپریچر بجائے گھٹنے کے اور بڑھتا جائے۔ چنانچہ اس خیال کی بنا پر انہوں نے رات کو بیلون پر اڑنے کا تہیہ کیا۔ تاکہ رات کے ٹمپریچر کی تحقیق ہو جائے۔ اور اس غرض سے ۲ اکتوبر ۱۸۶۵ء کو وہ مقام وولوچ کے سلح خانے سے غروب آفتاب سے تین پاؤ گھنٹے بعد اڑے۔ کشتی کے قریب دو عدد ڈیوی لیمپ روشن کیے گئے تھے اور یہ بات مشاہدہ میں آئی کہ ٹمپریچر جو زمین سے چلتے وقت ۵۶ درجہ پر تھا ۱۹ سو فٹ کی بلندی پر بڑھکر ۵۹/۶ درجہ پر پہونچ گیا۔ پھر مزید تشفی کے لئے بیلون کو کئی بار اوپر چڑھا کر اور نیچے اتار کر بھی دیکھا۔ اور ہر مرتبہ یہی پایا کہ بیلون کے اترنے کے ساتھ ٹمپریچر میں بھی تنزل واقع ہوتا ہے۔ بیلون ۱۹۴۹ فٹ کی بلندی تک پہونچا تھا۔

مسٹر گلیشر کا بیلون پر راتوں کو اڑنا۔

بمقابلہ دن کے رات کے وقت ٹمپریچر کی کمی بیشی کا اصول بالعکس نظر آیا یعنی بلندی کے ساتھ ٹمپریچر بھی بڑھنے لگا۔

اس کے بعد مسٹر گلیشر شب کے وقت پھر ۲ دسمبر ۱۸۶۵ء کو غروب آفتاب سے دو گھنٹے ۴۵ منٹ بعد اڑے۔ اس مرتبہ بلندی کے ساتھ ٹمپریچر اگرچہ بڑھا نہیں لیکن بہت ہی کم گھٹا۔ بیلون ۴۶۲۸ فٹ کی بلندی تک پہونچا تھا۔

مسٹر گلیشر پھر دوبارہ رات کو اڑے ۲ دسمبر ۱۸۶۵ء

لیشر پھر
ی بار ان کو
۲۹ مئی
۱۸ء

پھر اس کے بعد اخیر مرتبہ ۲۹ مئی ۱۸۶۶ء کو بیلون ساڑھے آٹھ بجے شب تک ہوا میں رہا۔ اور اُترتے وقت ۹ سو فٹ کی بلندی سے زمین تک ٹمپریچر برابر کم ہوتا ہوا پایا گیا۔ اس مرتبہ بیلون ۶۳۲۵ فٹ تک پہونچا تھا

تحقیقات علمیہ کے ذیل میں مسٹر گلیشر کے تمام مشاہدات و تجربات غبارہ بازی کا ماحصل

مسٹر گلیشر کے کل مشاہدات و تجربات تفصیل کے ساتھ برٹش اسوسی ایشن کی "رپورٹ دربارہ ترقی سائنس" بابت ۱۸۶۲-۶۶ء میں چھپے ہوئے ہیں۔ اس رپورٹ سے بیلون کی اون خدمتوں پر جن کے ذریعے سے کرہ ہوا میں نہایت بیش بہا سائنٹفک تحقیقاتیں عمل میں آئیں – کما حقہ روشنی پڑتی ہے – لیکن چونکہ ہم کو اس بابت میں غبارہ بازی کے صرف علمی قوائد ہی کی بحث مرکوز خاطر نہیں ہے۔ بلکہ اس کے ساتھ اوس کے اون پہلوؤں پر بھی ایک نظر ڈالنی مقصود ہے – جہان انسان کی عموماً تمام تمدنی ضروریات اور کاروبار کے لئے (خواہ جنگی پہلو رکھتے ہوں یا تجارتی اور خواہ وہ مستقل حیثیت کی ہوں یا فوری) بیلون کو ہوا کی ایک کارآمد سواری بنانے کی طرف لوگوں کے خیالات متوجہ ہوئے ہیں – اس لئے اوس طویل رپورٹ کے تمام و کمال مضامین کی ان صفحات میں گنجائش نہیں – مگر بایں ہمہ ہم اس مقام پر مسٹر گلیشر کے اون بے شمار مشاہدات میں سے – جو انہوں نے بیلون کی متواتر اٹھائیس سیاحتوں میں کرۂ ہوا کے متعلق بہم پہونچائیں – اور جن کا کسی قدر مفہوم اون کی چند تاریخوں کی غبارہ بازیوں سے جو اوپر مذکور ہوئیں خیال میں آسکتا ہے۔ صرف چند تحقیقاتا

مختصر ماحصل ذیل میں بیان کر دینا مناسب خیال کرتے ہیں جو اُمید ہے کہ عام طور پر غبارہ بازی کے شائقین کی دلچسپی اور افادہ کا باعث ہوگا:-

مختلف حالتوں پر ٹمپریچر میں کمی و بیشی واقع ہونیکا اصول

(۱) مسٹر گلیشر کے مشاہدات سے ٹمپریچر کی بابت ایک یہ امر متحقق ہوا کہ زمین کے قریب بلندی پر جو ٹمپریچر میں کمی واقع ہوتی ہے اوس کے گھٹنے کا اصول اس حالت میں جبکہ مطلع صاف ہو اوس حالت سے جبکہ ابر چھائے ہوئے ہوں۔ کوئی مطابقت نہیں رکھتا۔

دن اور رات کے ٹمپریچر کا اختلاف

(۲) غروب آفتاب کے وقت ٹمپریچر کا ایک حالت پر قائم رہنا۔ اور بعد غروب کے ایک معتدبہ بلندی کے اوپر جاکر اوس کا بڑھنا ایک بہت قابل توجہ امر ہے جو مسٹر گلیشر کے پیشتر دریافت میں نہیں آیا تھا۔ اور جس کو علم ہیئت میں اجرام فلکی کے خطوط شعاع کی گذرگاہوں کے تبدل و تغیر کے اصول میں بہت بڑا دخل ہے۔ کیونکہ نجوم کے مشاہدات عموماً رات ہی کو کئے جاتے ہیں۔

بادل کہانتک پائے گئے

(۳) بادل جو عموماً زمین سے دو ایک میل پر ہوتے ہیں۔ اسقدر بلند مقامات تک بھی پائے گئے کہ پانچ میل کی بلندی تک جانے کے بعد بھی وہ وہاں سے اتنے ہی فاصلہ پر نظر آتے تھے جتنی دور وہ زمین پر سے دکھائی دیتے ہیں۔ اور یقینی وہاں کی ہوا[له] اسقدر خشک ہے کہ یہ بمشکل یقین کیا جاسکتا ہے کہ اون بادلوں کا اوس اعلیٰ بلندی پر ہونا۔ وہاں کی ہوا کی برودت یا نمی پر دلالت کرسکتا ہے۔

[له] اس مقام پر یہ بیان کردینا بھی غالباً فائدہ سے خالی نہیں ہوگا کہ کرۂ ہوا کی حالتوں کے متعلق جسقدر مشاہدات و تجربات کئے گئے وہ سب

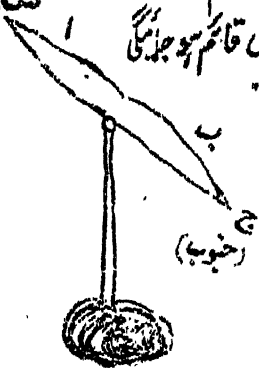
(۴) بیلون پر زمین سے کسی مقام تک کی بلندی کی مقدار دریافت کرتے میں یہ امر متحقق ہوا کہ ایک انرائڈ (سادہ) بیرومیٹر بھی اتنا ہی قابل وثوق ہے جتنا کہ ایک سیماب دار بیرومیٹر۔

(۵) قطب[۱] نما کی مقناطیسی سوئی کی حرکت کے متعلق متعدد تجربات کئے گئے۔ اور یہ امر متحقق طور پر ثابت ہوا کہ بہ مقابلہ سطح زمین کے

(بقیہ حاشیہ صفحہ ۱۳۵) انجام کار ایک دوسرے سے بالکل مختلف نظر آئے۔ اور یہ چنداں تعجب خیز بھی نہیں۔ کیونکہ ہوا کے تغیرات صرف وقت کے اختلاف پر موقوف نہیں تھے بلکہ موسم کے اختلافات بھی جداگانہ اثر پیدا کرنے کے باعث تھے۔ اور یہ اختلافات ایسے ہیں کہ اصل اصول اور حقیقت حال کی دریافت میں مشاہدات کو تیقن اور تکمیل کے درجے تک پہونچانے کے لئے مسٹر گلیشر کی سی کئی ہزار غبارہ بازیاں اور ایک مدت مدید درکار ہے۔ مسٹر گلیشر کی غبارہ بازیاں زیادہ تر صرف گرمیوں کے موسم میں انجام پائی ہیں۔ اور اسی کے ساتھ یہ امر بھی محتاج بیان نہیں کہ اس کام کی تکمیل کے لئے انگلستان کا ملک بالکل ناموزوں ہے اس لئے کہ یہاں خواہ کسی مقام سے بیلون روانہ ہوا ہو۔ ایسا کبھی نہیں ہوا۔ اور نہ ہوسکتا ہے۔ کہ اوس کا ایک گھنٹے سے زیادہ بادلوں کے اوپر قیام کرنا سمندر کے قریب آجانے کے خدشے سے محفوظ سمجھا جاسکے۔ ولہ

[۱] مقناطیسی سوئی اور قطب نما۔ مقناطیسی کی اس خصوصیت سے تو غالباً اکثر اشخاص واقف ہیں کہ وہ لوہے (اور چند دیگر معدنیات) کو اپنی طرف کھینچتا ہے۔ لیکن اوس میں ایک یہ خصوصیت بھی پائی جاتی ہے کہ اگر وہ اس طرح رکھدیا جائے

کسی بلندی پر اوس کی لرزش کا عرصہ طویل ہوتا ہے۔

(بقیہ حاشیہ صفحہ ۱۳۶) کہ افقی سطح پر چاروں طرف آزادی کیساتھ گھوم سکے۔ تو وہ ہمیشہ ایک ہی معین سمت کی طرف رجوع کرتا ہے۔ مثلاً اگر ایک مقناطیسی سوئی ایک محور یا قلم کے اوپر رکھدی جائے جس پر وہ آزادی کے ساتھ گھوم سکے جیسا کہ اس شکل سے ظاہر ہے۔ تو وہ لازمی طور پر ایک سمت میں قائم ہو جائیگی جو قریب قریب شمال وجنوب کا سمت ہے۔ اور اگر تم اوس کو کسی دوسری طرف حرکت بھی دوگے تاہم وہ کئی بار گھومنے یا حرکت کرنے کے بعد آخرکار پھر اوسی طرح مذکورہ بالا معین سمت میں قائم ہو جائیگی۔

واضح ہو کہ متعدد تجربات ومشاہدات دنیا کے مختلف مقامات میں کئے گئے ہیں۔ جن سے یہ امر روشن ہوتا ہے کہ یہ کرۂ زمین گویا ہمارے لئے ایک عظیم الشان مقناطیس ہے۔ جس کے قطب زمین کے اصلی قطبین کے بہت ہی قریب واقع ہیں۔ زمین کی اس مقناطیسی کشش کی دریافت کا سب سے بڑھکر عملی فائدہ قطب نما سے حاصل ہوتا ہے جو جہاز راں استعمال کرتے ہیں۔ جس کے ذریعہ سے (بسبب اس کے کہ مقناطیسی سوئی کی لرزش ہمیشہ ایک معین سمت شمال وجنوب کی طرف قرار پکڑتی ہے) جہاز کی رفتار کا سمت قائم کیا جاتا ہے۔

جہاز رانی قطب نما کے علاوہ قطب نما (یا کمپاس) کی دو ایک اور قسمیں بھی ہیں یعنی :۔ (۱) "سرویئنگ کمپاس" جو پیمائش وغیرہ میں کام آتا ہے۔ اور (۲) "ڈِپ یا انکلی نیشن کمپاس" جس سے مقناطیسی سوئی کی لرزش یا جنبش کا درمیانی عرصہ اور زاویہ دریافت کیا جاتا ہے۔ اس کی مزید تفصیل اس مقام پر چنداں ضروری نہیں کیونکہ اس کو ہمارے نفس مضمون سے زیادہ تعلق نہیں۔ اگر ناظرین کو تلاش ہو تو وہ کتب طبیعیات ملاحظہ کریں۔ — للمؤلف

(۶) جسمانی حالت کے متعلق یہ بات تحقیق ہوئی کہ سانس اور نبض کی حرکت بلندی کے ساتھ ساتھ بڑھتی ہے۔ مسٹر گلیشر کی نبض جو بیلون کی روانگی کے قبل تک ۷۶ ہوگا ایک منٹ میں ۷۶ بار چلتی تھی۔ ۱۰ ہزار فٹ کی بلندی پر ایک منٹ میں ۹۰ تک پہونچ جاتی تھی ۔ ۲۰ ہزار فٹ کی بلندی پر منٹ میں ۱۰۰ کا شمار ہوتا تھا۔ اور اس سے اوراوپر ایک منٹ میں ۱۱۰ بار چلنے لگتی تھی۔ لیکن اس کی تعداد کی اوسط ہر انسان کے مختلف قوی اور جثے کے اعتبار سے مختلف ہے۔

(۷) اسی طرح انسان کی رنگت پر بھی بلندی کا اثر ہوتا پایا گیا دس ہزار فٹ کی بلندی پر بعض اشخاص کا چہرہ چمکدار ارغوانی ہوجاتا ہے۔ لیکن ایسا بھی ہے کہ بعضوں کے چہرے کی رنگت میں کوئی فرق واقع نہیں ہوتا۔

(۸) چار میل کی بلندی پر مسٹر گلیشر کو اپنی قلب کی حرکت کی آوازیں صاف سنائی دیتی تھیں۔ اور ان کو سانس لینا بار گذرتا تھا۔ یہانتک کہ ذراسی نقل و حرکت کرنے سے اوپر کی سانس چلنے لگتی تھی اور جب ۲۹ ہزار فٹ کی بلندی پر پہونچے تو وہ بے ہوش ہوگئے تھے۔

(۹) آواز کی رفتار کی نسبت یہ بات ہمیشہ پائی گئی کہ زمین پر کی آواز کا کسی بلندی پر سنائی دینا۔ اور نہ سنائی دینا۔ ہوا میں برودت اور نمی کی مقدار کے بیش و کم ہونے پر منحصر تھا۔ چار میل کی بلندی پر جس وقت بیلون ابر کے اندر تھا۔ ایک ریل گاڑی کی چلنے کی آواز سنائی دی۔ لیکن اسیقدر بلندی پر جبکہ بادل بیلون سے بہت نیچے ہوتے تھے تو کبھی کوئی آواز سننے میں نہیں آئی۔ دس ہزار فٹ کی بلندی پر بندوق کے فیر کی اواز سنائی دی تھی۔ کتے کے بھونکنے کی آوازیں دو میل کی بلندی پر سنائی دیتی تھیں۔ لیکن بہت سے

آدمیوں کے چیخنے چلانے کی آوازیں ۴ ہزار فٹ سے اوپر سننے میں نہیں آئیں
(۱۰) ہواؤں کے بہنے کی نسبت یہ بات دیکھی گئی کہ بیلون زمین سے روانہ ہونے کے بعد یکساں طور پر ایک ہی سمت میں نہیں جاتا تھا۔ بلکہ اثنائے راہ میں وہ بلندی یا فاصلے کے ساتھ مختلف سمتوں میں گشت اور بازگشت کرتا تھا۔ کبھی ہوا کی کوئی رَو اسقدر وسیع اور بسیط ہوتی تھی کہ جس رخ کی ہوا زمین پر چل رہی تھی۔ ۲۰ ہزار فٹ کی بلندی تک برابر اوسی سمت میں بہتی ہوئی پائی گئی۔ اور کبھی زمین سے صرف پانچ سو فٹ کی بلندی کے بعد مخالف سمت یا دوسری سمتوں میں بہتی ہوئی پائی جاتی تھی۔ اور پھر اسی طرح بلندی کے ساتھ ساتھ ہوا کے بہنے کی سمتوں میں اختلاف پایا جاتا تھا۔ چنانچہ اسی بنا پر بعض اوقات اس قسم کے واقعات بھی پیش آئے کہ بیلون جو کسی مقام سے روانہ ہوتے وقت زمین پر پچھوا ہوا کے چلنے کے باعث۔ پورب کی سمت میں چلا تھا۔ صرف پانچ سو فٹ کی بلندی پر پہونچکر (اور اس مقام پر پُروا ہوا کے بہنے کے باعث) پچھم کی طرف جانے لگا۔ اور اسی طرح پھر دو ہزار فٹ تک پہونچکر کسی اور سمت میں چلنے لگا۔ اس کے ماسوا قطع نظر بیلون کی گشت اور بازگشت کے جو بلندی کے اعتبار سے ہواؤں کے مختلف سمتوں میں بہنے کے باعث واقع ہوتی تھیں۔ فاصلہ کے اعتبار سے بھی بعض اوقات ہوا کے رخ کی تبدیلی اور تیز اوسکی قوت رفتار مختلف بلندیوں کے ساتھ مختلف پائی گئی۔ اور اس بنا پر بیلون کے صرف روانگی اور فرود کے مقامات کا فاصلہ اور وقفہ مد نظر رکھنے کے بعد ہمیشہ یہ بات دیکھی گئی کہ ہوا کی رفتار کے اعتبار سے جو اینموعیٹر (یعنی وہ آلہ جس کے ذریعہ سے ہوا کی قوت رفتار معلوم کی جاتی ہے) کے رو سے پائی جاتی تھی وہ فاصلہ بہت زیادہ ہے۔ چنانچہ اسکی مزید تصدیق کے لئے مثالاً ایک واقعہ درج ذیل ہے۔

ہوا کا مختلف سمتوں میں بہنا

۱۲ جنوری ۱۸۶۴ء کو مسٹر گلیشر مقام وولوچ سے دو بجکر آٹھ منٹ پر اڑے۔

۷۹۸۱۱ فٹ کی بلندی تک پہونچے - اور اس مقام سے ستر میل کے فاصلے پر مقام لیکن ہیتھ میں چار بجکے ۱۹ منٹ پر اترے - اس سے ظاہر ہے کہ ایک گھنٹہ میں تقریباً ۳۵ میل کی اوسط سے بیلون چلا - حالانکہ گرینچ کی رصدگاہ میں رابنس کے انیمومیٹر کے مطابق ہوا کی رفتار اسوقت ایک گھنٹہ میں کل ۱۰ میل تھی -

ہواؤں کے مختلف سمتوں میں بہنے کے متعلق تحقیقات بہم پہونچانیکے سلسلے میں راقم الحروف کے خیالات

غالباً ہمارے ناظرین کو یاد ہوگا کہ چارلس کے مشاہدات و تجربات کی تفصیل میں ہمنے ضمناً یہ بات لکھی ہے کہ جس طرح زمین پر مختلف اطراف میں دریا بہتے ہیں - کرۂ ہوا کے مختلف طبقات میں بھی مختلف سمتوں میں ہوائیں چلتی رہتی ہیں - لیکن اس مقام پر ان دونوں باتوں کے درمیان اس فرق کا جان لینا بھی ضرور ہے کہ دریا ہمیشہ ایک مستقل راہ اور سمت میں بہتے ہیں جس میں خفیف سا تغیر ایک مدت دراز میں واقع ہوتا ہے - اور بخلاف اس کے ہوا کا مختلف سمتوں میں بہنا - فاصلے کے اعتبار سے قطع نظر - ان طبیعی تغیرات اور مقامی حادثات کا نتیجہ ہیں - جو موسمی تغیرات کے ساتھ ہر وقت بلکہ ہر لحظہ کے تغیر پذیر درجات حرارت و برودت کی کمی و بیشی پر مبنی اور مشتمل ہیں -

مثلاً یہ بات معلوم ہے کہ اگر ٹمپریچر کرہ ہوا کا تمام یکساں ہوتا تو ہوا میں کوئی رو پیدا نہیں ہوتی - لیکن طبیعی اسباب کی بنا پر جب ہوا کا کوئی حصہ اپنے اردگرد کی ہواؤں کی نسبت زیادہ گرم ہوجاتا ہے تو اوسکی حیثیت ثقل میں کمی واقع ہوتی ہے اور وہ اپنی جگہ سے بلند ہوکر کرۂ ہوا کے اعلی طبقات کی طرف صعود کرنے لگتا ہے - اور اوسکی اردگرد کی نسبتاً سرد ہوائیں اوسکی جگہ پر کرنیکو بڑھتی ہیں پس ہوا میں حرکت پیدا ہوتی ہے - اور یہی ہواؤں کے مختلف سمتوں میں چلنے کی اصلیت ہے کیونکہ زمین کی مسلسل گردش کے ساتھ آفتاب کی حرارت کا اثر ہر لحظہ اس تغیر و تبدل (یعنی ہوا کے پھیلنے اور سمٹنے اور دن بدن تیزی ہو) کے ساتھ

اوس کی حیثیت ثقل اور دباؤ کی کمی بیشی جو بیرومیٹر کے ذریعہ سے معلوم کی جاتی ہی کا باعث ہوتا ہے۔ پس اگرچہ یہ ضرور ہو کہ مختلف بلندیوں پر مختلف رُخ کی ہوائیں پائی جاتی ہیں۔ لیکن اس امر کے لئے کوئی خاص مسلمہ اصول اسوقت تک درجہ تحقیق کو نہیں پہونچا ہے کہ کس موسم میں کس وقت اور کن حالتوں میں کتنی بلندی پر کس رخ کی ہوا پائی جاوے گی؟۔ یہ ٹھیک ہے کہ بعض اوقات بیلون کو متعدد بار چڑھانے اور اُتارنے سے اتفاقاً کہیں پر ہوا کی کوئی ایسی رَو مل جاتی ہے۔ جس کا رُخ ہمارے حسب خواہ ہو۔ لیکن اگر کوئی ایسا اصول معلوم ہوجائے جس کے روسے ہم ہوا کا ایک ایسا نقشہ تیار کرسکیں جو ہم کو وقت اور حالت کے ساتھ مختلف بلندیوں پر ہواؤں کے بہنے کی سمتوں کا ٹھیک ٹھیک پتہ بتادے۔ تو ظاہر ہے کہ اس کے ذریعے سے ہم غبارہ بازی کے متعلق ایک مستقل ٹائم ٹیبل تیار کرسکتے ہیں اور اگرچہ کسی ایسی طاقت کے استعمال میں لانے کے فوائد سے انکار نہیں کیا جاسکتا جس کے ذریعے سے بیلون یا کسی مرکب ہوائی کو ہوا کی مخالف سمت میں لیجانا ممکن ہو۔ تاہم مذکورہ بالا اصول کا دریافت ہوجانا غبارہ بازی میں ہماری بیشمار سہولتوں کا باعث ہوگا۔

مختلف بلندیوں پر ہوا کے مختلف سمتوں میں چلنے کا ٹائم ٹیبل

مسٹر گلیشر کی غبارہ بازیاں گو وہ سرتاپا تحقیقات علمیہ کے رنگ میں رنگی ہوتی تھیں۔ اور ایسے بیش بہا علمی تجربات و مشاہدات کے خزانوں سے لبریز تھیں۔ جن کی نظیر غبارہ بازی کی تاریخ میں نہیں مل سکتی۔ لیکن جیساکہ ناظرین نے غور کی ہوگی۔ اون کی غبارہ بازیوں کی جولان گاہ تحقیقات علمیہ کے ایک ایسے دائرے میں محدود تھی۔ جس میں فی نفسہ ہوا میں جہاز رانی کا مسئلہ کسی وقت زیر بحث نہیں تھا۔ اور اسی کے ساتھ اس امر سے بھی چشم پوشی نہیں کیجاسکتی کہ بعض قدرتی موانعات بھی اون کی طبع آزمائیوں کو وسعت دینے میں بہت سدِّراہ تھے۔ کیونکہ کسی آزاد بیلون پر ہوا کے تغیرات کے باطمینان

کرہ ہوا میں تجربات و مشاہدات کو وسعت دینے کیلئے دو بالونوں کا ہونا ضروری ہے

سطالعے کے لئے جن دو امور کا ہونا بہت مقدم ہے (یعنی ملک کی وسعت اور عمدگی موسم) وہ دونوں باتیں انگلستان کے سے جزیرہ میں مفقود ہیں۔ یہاں بیلون کا ایک گھنٹے سے زیادہ بادلوں کے اوپر رہنا سمندر کے قریب اجانے کے خدشے سے کبھی خالی نہیں۔ اور اس کی وجہ سے مسٹر گلیشر کو دو مرتبہ اپنے نہایت بیش قیمت آلات کا نقصان بھی اٹھانا پڑا۔ اور دوسرے موسم اور ہوا کی عمدگی بھی ایک ایسی چیز ہے جس کے فوائد سے خصوصاً غبارہ بازی میں چشم پوشی کو راہ دینا۔ بعض اوقات بڑے نقصان کا باعث ثابت ہوا ہے۔ مسٹر گلیشر کی غبارہ بازیاں زیادہ تر گرمیوں کے موسم میں انجام پائیں اور جو بعض جاڑوں میں ہوئیں اون میں علاوہ اخراجات و نقل کے۔ کئی کئی دن ہوا کے درست ہونے کے انتظار میں گذارنے ہوتے تھے۔ ورنہ ہوا کے جھونکوں سے بیلون کو نقصان پہونچتا تھا۔

ہمارے نزدیک ان دونوں مذکورہ بالا امور کے لحاظ سے سائنٹفک تحقیقات کے لئے ہندوستان کا میدان نہایت وسیع اور موزوں ہے۔ اور اس وسعت کے باعث بیلون کے ذریعے سے ہوا کے تغیرات کی نسبت تجربے کو جسقدر وسعت دیجا سکتی ہے زیادہ محتاج بیان نہیں۔ اس کے علاوہ موسم کی خوشگواری کے اعتبار سے بھی یہاں نسبتاً ہر موسم میں غبارہ بازیاں زیادہ آسانی کے ساتھ کیجا سکتی ہیں۔ اور ہم یقین کرتے ہیں کہ اگر مسٹر گلیشر کو اون تحقیقات کا اتفاق ہندوستان میں ہوتا جو انہوں نے انگلستان میں انجام دیں۔ تو غبارہ بازی کے متعلق اور بہت سے امور بھی جو ہنوز غور طلب ہیں غالباً متحقق ہو گئے ہوتے واضح ہو کہ اس کہنے سے ہمارا یہ مطلب نہیں ہے کہ مسٹر گلیشر کے مشاہدات و تجربات ناقص تھے۔ بلکہ جہانتک اون کے نتائج کا تعلق ہے وہ فی نفسہ اپنے حدود میں کامل تھے اور کم از کم یہ کہا جا سکتا ہے کہ اون تمام سائنٹفک تجربات و مشاہدات میں جو اسوقت تک بیلون کے ذریعے سے عمل میں آئے ہیں۔ صرف

بیلون پر تحقیقات علمیہ کرنیکے لئے ہندوستان کی موزونیت

بیلون کے ذریعے سے سائنٹفک تحقیقات مسٹر گلیشر کے ساتھ خاتمہ ہو گیا

مسٹر گلیشر ہی کی تحقیقاتیں ایسی ہیں جو نہایت صحت اور اصول کے ساتھ انجام پائی ہیں۔

لیکن ہمارے ہندوستان میں جہاں کسی قسم کے سائنٹفک تجربات کا مذاق کالجوں کی لیبوریٹریوں سے باہر بالکل مفقود ہے۔ وہاں بیلون کے ذریعہ سے سائنٹفک تحقیقات کو ترقی دینا تو درکنار سرے سے غبارہ بازی کے سے ضروری فن کی طرف سے عام بے توجہی کچھ زیادہ تعجب خیز نہیں ہیں۔ اور اگر ہمارا بیان غلط نہیں ہے تو یہ بات اور زیادہ عبرت خیز معلوم ہوتی ہے کہ اسوقت تک کسی ہندوستانی نے (سوائے کیپ ٹو بیلون کے) ایک مرتبہ بھی کسی آزاد بیلون پر اڑنے کی جرات نہیں کی ہے۔ باایں ہمہ ہمیں امید ہے کہ اگر یہاں کے چند حوصلہ مند اور علم دوست اصحاب ترقی سائنس کے لئے ایک باقاعدہ سوسائیٹی قائم کرکے بیلون پر سائنٹفک تجربات کا سلسلہ جاری کریں۔ تو علاوہ اس کے کہ اس طرح غبارہ بازی کے عام رواج کو ترقی ہوتی جائیگی۔ غالباً بہت عرصہ نہیں گذرے گا کہ اس ملک میں سائنس کے ساتھ ایک عام دلچسپی پیدا ہونے کے ساتھ بہت سے قیمتی اور نئے معلومات اس ذریعے سے بہم پہونچیں گی۔

ہندوستان میں ایک بیلون کمیٹی کی ضرورت

بہرحال اب ہم نفس مضمون کی طرف رجوع کرنا چاہتے ہیں۔ چونکہ غبارہ کی اس بے بدل خدمت یعنی سائنٹفک تحقیقات کا مسٹر گلیشر کی غبارہ بازیوں کے ساتھ خاتمہ ہوگیا۔ جن کے بعد سے اس سلسلے میں کوئی شاندار ترقی اسوقت تک نہیں ہوئی۔ اس لئے مناسب معلوم ہوا کہ مسٹر گلیشر کی سائنٹفک تحقیقات جن کا سلسلہ جولائی سنہ ۱۸۶۲ء سے مئی سنہ ۱۸۶۶ء تک جاری رہا۔ تفصیل کے ساتھ ایک مقام پر بیان کردی جائیں۔ لیکن اس عرصے کے مابین یعنی سنہ ۱۸۶۳ء میں جبکہ انگلستان میں سائنٹفک تحقیقات کا زور شور تھا پیرس میں ایک مشہور فوٹوگرافر نادار نامی نے ایک نہایت عظیم الشان بیلون تیار کیا جس کا نام "لی جائنٹ" یعنی دیوزاد بیلون رکھا گیا۔ اس بیلون میں

نادار کا عظیم الشان دیوزاد بیلون

تقریباً دو لاکھ مکعب فٹ گیس بھرنے کی وسعت تھی اور اگر ہمارا خیال غلط نہیں ہے تو اس سے بڑا کوئی "ایر بیلون" آج تک نہیں بنایا گیا ہے۔ بہر حال اس بیلون کے نیچے ایک اور چھوٹا بیلون رکھا گیا تھا۔ جس کا منشا یہ تھا کہ جب ضرورت ہو تو اس چھوٹے بیلون کی گیس خارج کی جائے اور اس طرح بڑے بیلون کی گیس کا استحفاظ ہو۔ اس چھوٹے بیلون کا نام معاون بیلون تھا۔ اس کے نیچے بانس کی تیلیوں کی ایک کشتی لٹکتی تھی۔ جس کا طول ۱۳ فٹ اور بلندی ۸ فٹ تھی۔ اور اس کشتی میں دو منزلیں اور متعدد کمرے یا کوٹھریاں بنائی گئی تھیں جن میں ایک تصویریں چھاپنے کی چھوٹی سی کوٹھری۔ فوٹو گرافی کے لوازمات کا کمرہ ایک تصویریں دھونے کی کوٹھری۔ ایک ریفرشمنٹ روم اور غسل خانہ وغیرہ سبھی کچھ تھا۔ اور یہ کشتی بہ طریق ترقی ایک چھوٹا سا دو منزلہ مکان اور بہ طریق تنزل ایک خاصی جھونپڑی کا نمونہ تھی۔ غرض اس ساز و سامان کے ساتھ تاریخ ۴ر اکتوبر ۱۸۶۳ء کو اتوار کے دن بیلون پیرس کے شاندار چوک "شان ڈ امار" سے پانچ بجے روانہ ہوا۔ کشتی میں تیرہ آدمی تھے۔ جن میں فرانس کے دو مشہور غبارہ باز نولی اور جولیس گوڈرڈ۔ اور شاہی خاندان کی ایک معزز خاتون پرنسس ڈیلا ٹور بھی شامل تھیں۔ بہر حال۔ اگرچہ زاد راہ وغیرہ کا مناسب ذخیرہ ساتھ رکھا گیا تھا۔ اور ایک طویل سفر کی پیش بندیاں کی گئی تھیں۔ لیکن اتفاقاً اثنائے راہ میں والو کی ڈوری کے بے مصرف ہو جانے کے باعث نو بجے کے قریب بیلون زمین پر اتار لیا گیا۔ اور وہ مجوزہ طویل سفر انجام کو نہیں پہونچ سکا۔

لیکن اس واقع کے دو ہفتے کے بعد یعنی ۱۸ر اکتوبر کو پھر یہ بیلون اڑایا گیا۔ اور اب کے بار اس پر کل نو آدمی تھے جن میں ایک میڈم نادار بھی تھیں۔ فی الجملہ کامل ۱۷ گھنٹوں تک بیلون ہوا میں برابر چلتا رہا۔ آخر کار ریاست ہنوور میں مقام نین برگ کے قریب اتارا گیا۔ اسوقت اتفاق سے ہوا آندھی کی طرح تیز چل رہی تھی۔ جس سے بیلون اترنے کے ساتھ ہوا کے زور میں مسلسل سات آٹھ میل تک

معاون بیلون

۔۔ہ آدمیوں
۔۔شاہی
۔۔ندان کی
۔۔ب معزز
۔۔تون بھی
میں

بیلون پر ۱۷ گھنٹہ میں چارسو میل فاصلہ طے ہو

اس طرح چلا گیا کہ اوس کی کشتی زمین پر گھسٹتی جا رہی تھی۔ ہر ایک آدمی نے جو اوس کشتی میں تھا بڑی سخت سخت چوٹیں کھائیں۔ بلکہ بعض کی ہڈیاں تک خستہ ہو رہی تھیں۔ باقی جانوں کی خیر رہی۔ ان ۱۷ گھنٹوں میں بیلون نے چارسو میل کا فاصلہ طے کیا۔ گویا وہ ایک گھنٹہ میں اوسطاً ۲۳½ میل کی رفتار سے چلا۔ اس کے بعد یہ بیلون مع کشتی انگلستان لایا گیا اور کچھ عرصے تک کرسٹل پیلس میں اس کی نمائش کا سلسلہ جاری رہا۔ اگرچہ۔ جیسا کہ پیشتر مذکور ہوا۔ ایر بیلون میں یہ سب سے بڑا بیلون تھا۔ لیکن بادی النظر میں کچھ یوں ہی سا بڑا معلوم ہوتا تھا۔ کیونکہ بیلون کی اندرونی وسعت کے بڑھنے سے اوس کے قطر میں نسبتاً بہت ہی مختصر سا اضافہ ہوتا ہے۔

نادار کا مجوزہ اختیاری بیلون

اس مقام پر یہ بیان کر دینا بھی غالباً نامناسب نہیں ہوگا کہ ام نادار نے ایک اختیاری مرکب ہوائی کے بنانے کی تدبیر سوچی تھی جس میں وہ اپنے خیال کے مطابق اسکرو یا "پیچ" کے اصول سے کام لینا چاہتا تھا۔ اور وہ اس نمائش کے ذریعے سے ایک کافی رقم حاصل کرکے اپنی تجویز کو عمل میں لانیکا ارادہ رکھتا تھا۔ اور اسی بنا پر وہ لپنے اس دیوزاد بیلون کو آخری بیلون کہا کرتا تھا۔ اوس نے "لائروناٹ" (غبارہ بازی) نامی ایک پرچہ بھی جاری کیا تھا۔ اور اس فن میں ایک کتاب بھی لکھی ہے جس کے انگریزی ترجمے کا نام "دی رائٹ ٹو فلائی" ہے۔ نادار کا یہ بھی دعویٰ تھا کہ اوس کی غبارہ بازیاں تحقیقات علمیہ کے منشا سے کیگئی تھیں۔ لیکن (بیلون کی ظاہری شوکت کے ماسوا) حقیقت میں اوس کی غبارہ بازیوں میں کوئی ایسی خصوصیت نہیں تھی۔ گو اونکی شہرت اسقدر ہو گئی تھی جن کی وہ فی الواقع مستحق نہیں تھیں۔ اور جہانتک اوسکی تحریروں سے ظاہر ہوتا ہے اوسکی علمی استعداد بھی ایسی نہ تھی جو اوسکو اس راہ میں آگے بڑھنے دیتی۔

"قلی سلینہ" کے برابر کا بیلون

نادار کی غبارہ بازیوں کے فوراً ہی بعد ام یوجین گوڈرڈ نے ایک عظیم الشان فائر بیلون تیار کیا جس میں تقریباً پانچ لاکھ مکعب فٹ کی وسعت تھی۔ یہ اسقدر بڑا بیلون تھا کہ دنیا کا سب سے بڑا فائر بیلون "قلی سلینہ" نامی جو ۱۷۸۳ء میں بنایا گیا تھا اس سے صرف ذرا سا بڑا تھا

اٹھارہ فیٹ کے ایک چولھے یا انگیٹھی کے ذریعے سے اس میں کی ہوا گرم کیجاتی تھی جس کا وزن اوسکی چمنی کا وزن ملاکر ۹۸۰ پونڈ یا سوا بارہ من کے قریب تھا۔ اس چولہے کے نیچے کشتی لٹکتی تھی جس میں چاروں طرف گیلری بنائی گئی تھی۔ اور خس و خاشاک نے گٹھے رسیوں میں بندھے ہوئے کشتی سے سب لٹکتے تھے۔ جن کا دوسرا سرا گیلری میں بندھا ہوا تھا۔ حسب ضرورت یہ گٹھے اوپر کھینچ کر انگیٹھی میں ڈالدئے جاتے تھے۔ جہاں سے شعلے اُٹھ اُٹھ کر چمنی کی راہ سے اوپر عظیم الشان بیلون کی طرف جاتے تھے۔ بیلون کا یہ نظارہ بہت دلکش معلوم ہوتا تھا جبکہ وہ ۲۰ جولائی اور پھر ۲۸ جولائی ۱۸۶۴ء کو لندن میں مقام کریمورن گارڈنز سے اُڑایا گیا۔ لیکن اس دوسری بار کی اُڑان میں مقام وال تھمسٹو میں اُترتے وقت ایک درخت سے ٹکرا جانے کے باعث بیلون میں کسی قدر نقصان بھی واقع ہوگیا تھا۔ بیلون کے اسقدر عظیم الشان ہونے کے باوجود ام گوڈرڈ کا دعوی تھا کہ یہ نصف گھنٹہ میں بھرا جاسکتا ہے۔ اور اس میں شک نہیں کہ کریمورن میں اسکے بھرنے یا دوسرے لفظوں میں اس میں کی ہوا کے گرم ہونے میں ایک گھنٹے سے زیادہ وقت صرف نہیں ہوا تھا۔ لیکن با وصف اس سہولیت کے جو ایک فائر بیلون کے بھرنے میں ہوتی ہے۔ شائد چند ہی اشخاص ہونگے جو محفوظ تر ہونے کے اعتبار سے ایک گیس بیلون کو اسپر ترجیح نہ دیں کیونکہ یہ ظاہر ہے کہ ایک روشن انگیٹھی (یا چولہے) کے ساتھ جو کشتی سے بالکل ملحق ہوتی ہے۔ کسی وقت مجبوری یا اتفاقی طور پر تیزی یا جھٹکے کے ساتھ اُترنا جان پر آفت لائے بغیر نہیں رہ سکتا۔

یہ امر بھی قابل لحاظ ہے کہ یہ پہلا فائر بیلون تھا جو عام باشندگان لندن کے دیکھنے میں آیا۔ کیونکہ اس کے قبل صرف دو فائر بیلون اس ملک میں اُڑائے گئے تھے جن میں اول ٹشلر کا بیلون تو ایسا اُڑا کہ صرف چند ہی آدمیوں نے اوس کو دیکھا تھا۔ اور اوس کے بعد ۱۸۳۷ء میں ایک شخص مسٹر اسینتھم ایک فائر بیلون پر مقام سیسن فیلڈ سے اُڑے تھے۔ لیکن وہ بھی کوئی قابل

بلحاظ واقعہ نہیں تھا اس لئے اوس کا ذکر بیشتر بیان کرنے کی ضرورت معلوم نہیں ہوئی۔

پیرس میں ام فلی میرین تحقیقات علمیہ کے مقصد سے اڑے ۶۷-۱۸۶۸ء

مسٹر گلیشر کی غبارہ بازیوں کے بعد پیرس میں بھی سائنٹفک تجربات و مشاہدات کا زور و شور پیدا ہوا۔ اور ۱۸۶۷ء سے ۱۸۶۸ء تک ام فلی میرین کئی بار اسی غرض سے بیلون پر اُڑے۔ لیکن اون کو مسٹر گلیشر کے برابر بلندی تک پہونچنے کا اتفاق نہیں ہوا۔ اور جو کچھ انھوں نے مشاہدات و تجربات کئے اون سے صرف مسٹر گلیشر کی تحقیقات کی تصدیق ہوتی ہے۔ پھر ان کے علاوہ ایک اور شخص ام ڈی فونول نامی نے بھی کچھ اسی قسم کے مشاہدات و تجربات کئے تھے۔ لیکن اون کی تفصیل چنداں ضروری نہیں۔ اور نہ ان صفحات میں اوسکی گنجائش ہے۔ اگر شائقین کو اس کے متعلق مفصل معلومات کی تلاش ہو تو وہ اصل فرنچ کتاب موسومہ "وائجز ایرین" یا اوس کا انگریزی ترجمہ "ٹراولس ان دی ایر" (یعنی ہوا کی سیاحتیں) ملاحظہ کریں۔ جس میں ان غبارہ بازیوں کا مفصل مذکور ہے۔

بیلون کے ذریعہ سے بحر اطلانتک (اقیانوس) کو عبور کرکے امریکا سے یورپ آنے کی تجویزیں اور پچھوا ہوا کی ایک مستقل رو کے پائے جانے کے متعلق رائیں

بیلون نے گو ابھی تک ہوا کے مخالف سمت میں جانے کی کوئی مستقل عملی صورت اختیار نہیں کی تھی۔ تاہم جب بعض مشاق غبارہ باز اس کے ذریعے سے سیکڑوں میل کا دھاوا کرتے نظر آنے لگے تو امریکا کے مشہور و معروف غبارہ باز مسٹر وائز کو بیلون پر امریکا سے اڑکر یورپ آنے کا حوصلہ پیدا ہوا۔ یورپ اور امریکا کے درمیان تقریبًا پانچ ہزار میل تک ایک ذخار سمندر بحر اطلانتک (یا بحر اقیانوس) حائل ہے۔ اور بیلون پر سمندر کے اس طویل فاصلے کو طے کرکے یورپ تک پہونچنا۔ خصوصًا اس حالت میں کہ ہوا کی مخالفت میں جانے پر قدرت نہیں ہو۔ علاوہ غیر متیقن اور مشتبہ ہونے کے جان جوکھوں بھی ہے۔

اس میں شک نہیں کہ سمندر میں ایک دھارا یا چشمہ خط استوا کے

قریب سے نکلکر خلیج میکسیکو (امریکا) سے گزرتا ہوا (جس کو انگریزی میں "گلف اسٹریم" یا چشمہ خلیج کہتے ہیں) قطب شمالی کی طرف شمال مغربی سمت میں بہتا ہے - اس کا ٹمپریچر سمندر کی نسبت ۵ درجہ زیادہ ہوتا ہے اور یہی باعث اس کے بہنے کا ہے - لیکن نہیں معلوم کن امور کی بنا پر امریکا میں اکثر آدمیوں کا یہ خیال تھا کہ زمین سے دس ہزار فٹ کی بلندی پر ہوا کی ایک رَو (یا سیل) پچھم سے پورب کی طرف مستقل طور پر چلتی رہتی ہے - مسٹر گرین کا بھی بیان تھا کہ اون کو بھی ہوا کی یہ رَو ملی تھی - اور اس بنا پر مسٹر گلیشر نے اپنی غبارہ بازیوں میں متفرق بلندیوں پر ہواؤں کا رخ دریافت کرنیکا بھی ایک حد تک التزام کیا تھا - لیکن متعدد تجربات سے معلوم ہوا کہ بلندیوں پر بھی ہوا کے رخ ویسے ہی غیر مستقل اور تغیر پذیر پائے جاتے ہیں جیسے زمین کے قریب - اور بعض اور لوگوں کے تجربات سے بھی ایسا ہی ثابت ہوا جس کا ماحصل یہ ہے کہ ہوا کی کوئی مستقل رَو کسی بلندی پر موجود نہیں ہے - اور اس کے علاوہ محاصرہ پیرس کے وقت (جس کا ذکر انشاءاللہ آگے آئیگا - بیلونوں کا مختلف اطراف و جوانب میں جانا بھی اسی امر کے ثبوت میں پیش کیا گیا ہے - اگرچہ یہ دلیل ایک حد تک ناقص ہے - کیونکہ وہ سب بیلون ایک ہی بلندی تک نہیں پہونچے تھے -

بہرحال - اب ہم نفس مضمون کی طرف رجوع کرتے ہیں - مسٹر وائز کی اس تجویز کی بنا پر کہ امریکا سے یورپ تک بحر اطلانٹک کو بیلون پر عبور کیا جائے نیویارک (امریکہ) کے ایک اخبار "ڈیلی گرافک" کے مالکوں نے ۱۸۷۳ء میں ایک عظیم الشان بیلون تیار کیا جسکی نسبت بیان کیا گیا ہے کہ اوس میں چار لاکھ مکعب فٹ گیس بھرنے کی وسعت تھی - اور اندازہ کیا گیا تھا کہ یہ بیلون ۱۴ ہزار پونڈ (تقریباً ایک سو پچھتر من) وزن اڑا کر لیجا سکے گا - اگر یہ صحیح ہے تو یہ بیلون نادار کے بیلون سے جس میں صرف دو لاکھ مکعب فٹ کی گنجائش تھی - دونا بڑا تھا - اور دنیا میں اس سے بڑا کوئی "ایر بیلون" اجتک

کا سب سے
ایر بیلون

نہیں بنا ہے۔ لیکن جس کپڑے کا یہ بیلون بنایا گیا تھا وہ ناقص تھا۔ اور اس عظیم الشان بیلون کے لائق نہیں تھا۔ چنانچہ جب ۲۱ ستمبر ۱۸۳۱ء کو اس میں گیس بھری جانے لگی تو مسٹر وائز نے اس بیلون پر جانے سے اس بنا پر انکار کر دیا کہ اس کا کپڑا محض ردی اور ناقابل اعتبار ہے۔ لیکن دو اور آدمی جو اس مجوزہ سفر میں مسٹر وائز کے ہمراہ جانے والے تھے اپنے ارادوں میں ثابت قدم رہے۔ بہرکیف۔ جب تقریباً سوا تین لاکھ مکعب فٹ گیس بھری جا چکی تھی اوسوقت بیلون میں ایک شگاف پیدا ہو گیا۔ اور گیس کے نکل جانے سے بیلون پچک کر رہ گیا۔ اس ناگہانی حادثے پر اوس وقت تو بہت کچھ تاسف کیا گیا لیکن اس کے بعد کے ایک واقعہ سے بخوبی ثابت ہوتا ہے کہ ان دونوں جواں باز غبارہ بازوں کا منزل مقصود کو پہونچنا قریب محال کے تھا۔ پس سمجھنا چاہیئے کہ اوس وقت گویا ایک آئی آفت ٹل گئی تھی۔ رسیدہ بود بلائے ولے بخیر گذشت۔ کیونکہ اس کے بعد پھر اس بیلون کو مرمت کر کے ایک شخص مسٹر ڈانلڈسن اور دو آدمی ۶ اکتوبر کو اڑے اور مقام "کنگ ٹکٹ" میں نہایت خطرناک حالت میں اترے۔

واضح ہو کہ اس زمانے میں امریکہ اور انگلستان کے مابین اوس مذکورہ بالا جھگڑا ہوا کے وجود اور غبارہ بازی کے مضمون پر بہت کچھ ردوقدح رہی۔ اور اسی زمانے میں امریکہ کے مشہور تماشہ باز مسٹر بارنم بھی انگلستان میں اس امر کی تحقیق کرنے کی غرض سے آئے کہ اگر اون لوگوں کے نزدیک جو اس کے بہترین ماہر ہیں اس مہم میں کامیابی کی کچھ امید ہو تو جیسا کہ بارنم کا ارادہ تھا۔ اس کام کے لئے ایک مناسب اور موزوں بیلون تیار کرنیکی ہمت کیجائے۔ لیکن بارنم کی تحقیقات کا کوئی پر معنی نتیجہ نہیں نکلا۔ اور امریکا میں اس مجوزہ سیاحت بیلون کا جوش آندھی کی طرح اٹھکر رہ گیا۔

بارنم کی تحقیق کوئی نتیجہ نہیں

اس مقام پر غالباً یہ امر محتاج بیان نہیں ہے کہ اس زمانے (یعنی ۱۸۳۱ء) تک غبارہ کی ایجاد کو کل نوے برس کا زمانہ گذر اتھا لیکن غبارہ بازی کا اسی مقام تک اختتام سمجھنا چاہیئے۔ کیونکہ اس کے بعد سے انیسویں صدی کے آخر تک مجرد بیلون کی

طرف سے لوگوں کی توجہ برابر کم ہوتی رہی اور غبارہ بازی کی تاریخ میں سوائے معدودے
چند سائنٹفک اڑانوں کے جن کا ذکر آگے کیا جائے گا پھر کوئی شاندار اور قابل توجہ
واقعہ پیش نہیں آیا۔ اور بیسویں صدی کے آغاز سے بجائے بیلون کے "فلائنگ مشین"
یعنی اُڑنے والی مشینوں کی ایجاد نے (جن کے متعلق آئندہ باب میں بالتفصیل بیان
کیا گیا ہے) لوگوں کے خیالات کو اپنی طرف متوجہ کیا۔ لیکن قبل اس کے کہ غبارہ بازیوں
کے مشہور واقعات کا سلسلہ ختم کیا جائے۔ ایک بڑی کمی رہ جائیگی اگر ہم اسی کے
ضمن میں اس مقام پر دو نہایت اہم تجویزوں کا کچھ ذکر نہ کریں۔ جو انیسویں
صدی کے اس آخری دور میں یورپ کی دلچسپی کا باعث رہی ہیں۔ اگرچہ ان
تجویزوں کا بھی کامیابی کے ساتھ عمل میں آنا۔ بحر اطلانٹک کو عبور کرنے کی تجویز کی
طرح۔ نہ فقط مشتبہ بلکہ قریب بہ محال تھا۔ بہرحال وہ دونوں تجویزیں حسب ذیل ہیں

...لون پر ...اعظم افریقہ ...مجوزہ سیاحت

(۱) وسیع براعظم افریقہ کو ایک بیلون پر پورب سے پچھم تک عبور کرنا۔
(۲) بیلون پر قطب شمالی کی تحقیقات کو جانا۔

...موسومہ فائیو ویکس ...بیلون" پر ...حروف کا ...ریویو

پہلی تجویز قریب قریب اوسی زمانے سے پیدا ہوئی جبکہ امریکا میں بحر اطلانٹک کو
بیلون پر عبور کرنے کی تجویز درپیش تھی۔ اور دوسری انیسویں صدی کے اواخر میں۔
پہلی تجویز کے متعلق ایک کتاب موسومہ "فائیو ویکس ان اے بیلون" (یعنی بیلون
پر پانچ ہفتوں کا سفر) راقم الحروف کی نظر سے گذری۔ جس میں ناول کے پیرایہ میں
یہ بات دکھائی گئی ہے کہ کیونکر ایک فرضی شخص ڈاکٹر فرگسن نے بیلون کو اختیاری
بناکر براعظم افریقہ کی سیاحت پانچ ہفتوں میں انجام دی۔ اس قصے میں
جابجا افریقہ اور خصوصاً اوس کے کئی سو میل وسیع ریگستان "صحرا" نامی
کی بابت نہایت دلچسپ پیرایہ میں بہت سے ایسے امور بیان کئے گئے ہیں
جو خاصکر اوس اقلیم یا ملک کے ساتھ مخصوص ہیں۔ جن میں بعض ایسے مقامات
کے احوال بھی درج ہیں جہاں اس کے پیشتر کسی یورپین کے قدم نہیں پہونچے تھے
اور جہاں کے وحشی باشندوں نے ڈاکٹر فرگسن اور اون کے بیلون کی نسبت

خیال کیا کہ "چاند کے دیوتا" اپنے بندوں پر شفقت فرما کر اوس مقام پر وارد ہوئے ہیں۔ بلکہ اس سے بھی بڑھکر۔ اوس وسیع ریگستان کے بعض ایسے دور افتادہ اور ہولناک مقامات اپر بیلون کا گذر ہوا۔ جہاں آفتاب کی شدت تمازت اور آب و ہوا کے باعث جان جوکھوں میں پڑتے اور درد انگیز مصیبتیں جھیلنے کا حال بیان سے باہر ہے اور جہاں پہونچنے کیلئے سوا بیلون کے اور کوئی ذریعہ ممکن نہیں تھا۔

اس میں شک نہیں کہ اس قصہ سے ایک حد تک بیلون کی (بلکہ وسیع معنوں میں کسی مرکب ہوائی کی) اون بیش بہا خدمتوں پر ایک روشنی پڑتی ہے جن کی انجام دہی کبھی زمانہ مستقبل میں۔ انسان کی تمدنی ضروریات میں داخل ہو جائے گی۔ اور اسی کے ساتھ۔ اس سے یہ بات بھی صاف طور پر معلوم ہوتی ہے کہ دنیا کے ایسے ناقابل گذر مقامات میں پہونچنے کے لئے جہاں ریل یا جہاز کی رسائی مشکل ہے۔ بیلون یا مرکب ہوائی ایک بے بدل چیز ہے۔ اگر زمانے نے مہلت دی تو اس دلچسپ کتاب کا پورا ترجمہ بھی کسی وقت ہدیہ ناظرین کیا جائے گا۔ لیکن قطع نظر قصہ کی دلچسپی کے اس مہتم بالشان سیاحت کے لئے بیلون کو اختیار میں لانے کی جو تجویز اس میں پیش کی گئی ہے اوس کا ناقابل عمل ہونا زیادہ بحث طلب نہیں۔

اگرچہ اس کے متعلق طول کلام کو دخل دینا محض تحصیل حاصل ہے۔ لیکن ناظرین کی تشفی کے لئے ہم اس مقام پر صرف اوس تجویز اور ترکیب کا خلاصہ درج ذیل کر دیتے ہیں۔ جو اوس کتاب میں بیلون کو اختیار میں لانے کے لئے پیش کی گئی ہے۔

واضح ہو کہ اس میں پہلے یہ بات بیان کی گئی ہے کہ اسقدر دور دراز کے سفر کے لئے اگر دو بیلون ساتھ لئے جائیں اور ایک کو دوسرے کے اندر رکھا جائے تو کامیابی کے زیادہ مواقع ہیں۔ کیونکہ اگر ایک بیلون اثنائے راہ میں کسی وجہ سے از کار رفتہ ہو جائے تو اوس وقت دوسرے بیلون سے فائدہ اٹھایا

جاسکتا ہے۔

ڑ فرگسن کی
یزکا ماحصل

اس کے بعد ڈاکٹر فرگسن کی تمام تجویز کا حاصل صرف اسقدر ہے کہ اگر بلند ہونا مقصود ہو تو بیلون کے اندر کی ہیڈروجن گیس میں گیس کے ایک نہایت تیز چولہے کے ذریعہ سے حرارت پہونچائی جائے۔ جس سے ہیڈروجن گیس پھیل جائے گی۔ اور بیلون کی جسامت جس میں پہلے نصف حصہ گیس بھری گئی تھی زیادہ بڑہ جائیگی۔ اور اس سبب سے وہ ہوا میں بلند ہونے لگے گا۔ یہانتک کہ وہ اوس مقام کی لطیف اور ہلکی ہوا تک پہونچ جائے جہاں بیلون اور اوسکے کل لوازمات وغیرہ کا وزن اور اوسی جسامت کی ہوا کا وزن برابر ہو جائے اور اس کے برعکس اگر نیچے اُترنا مقصود ہو تو چولھا ٹھنڈا کر دیا جائے۔ جس سے ہیڈروجن گیس جو حرارت کے باعث پھیل گئی تھی پھر سمٹ جائیگی اور بیلون نیچے اُترنا شروع ہوگا۔

اس میں کلام نہیں کہ برخلاف پانی کے (جس میں۔ اصل حالت میں اپنی محدود مقدار سے زیادہ یا کم پھیلنے یا سمٹنے کی صلاحیت نہیں ہے۔ اور اس معنی کے اعتبار سے وہ گویا غیر لچکدار ہے) ہوا میں اور ہر ایک گیس میں جس کا حال اسوقت تک معلوم ہے اور جس میں ہیڈروجن گیس بھی شامل ہے۔ ایک غیر محدود مقدار میں پھیلنے اور سمٹنے کی صلاحیت پائی جاتی ہے۔ اور اس معنی کے اعتبار سے یہ سیال عناصر یعنی گیس "لچکدار" کہی جاسکتی ہیں۔ لیکن ہیڈروجن گیس کی اس پھیلنے کی صلاحیت سے جو فائدہ فرضی فرگسن نے اُٹھانا چاہا ہے وہ عام حالتوں میں اور خصوصًا اون کے "ایریسٹس" کی بناپر نہ صرف ناقابل عملدرآمد ہے۔ بلکہ سراسر مہلک بھی ہے۔ کیونکہ ہیڈروجن گیس جس کا دوسرا نام "آتش پذیر ہوا" ہے۔ وہ اون کے چولھے کے شعلوں کے باعث قبل پھیلنے کے خود مشتعل ہو جائے گی۔ اور قبل اس کے کہ بیلون کچھ بلند ہونے پائے جل کر خاک سیاہ ہو جائے گا۔ جیسا کہ ہمارے ناظرین نے "پلیٹر ڈی روزیر" کی

موت کے بیان میں نیشتر ملاحظہ کیا ہوگا۔

اس کے علاوہ ایک دوسرے پہلو سے اس پر یہ اعتراض وارد ہوتا ہے کہ بطور کلیہ بیلون کو کبھی پورے طور پر بھرنا نہیں چاہیئے۔ بلکہ ہمیشہ ادھورا بھرنا چاہیئے۔ کیونکہ اگر ایسا نہ کیا جائے تو جیسے جیسے بیلون اوپر بلند ہوتا ہے اوس پر ہوا کا دباؤ یا بوجھ کم ہوتا جاتا ہے اور اس سبب سے بیلون کے اندر کی گیس اپنی پھیلنے والی صلاحیت کے باعث بیلون کے اندر پھیلنا شروع ہوتی ہے۔ یہانتک کہ آخر کار بیلون کو پھاڑ کر نکل جائے۔ یہ امر معلوم ہے کہ بلندی کے اعتبار سے ہوا کی لطافت بتدریج بڑھتی جاتی ہے اور اس اعتبار سے سطح زمین سے ہوا کی انتہائی بلندی تک ہوا کے گویا کئی طبقے قرار دیئے جا سکتے ہیں۔ پس بیلون کے بلند ہونے کی حالت میں ہوا کا بوجھ اگر نصف حصہ کم ہوتا ہے تو بیلون کے اندر کی گیس بوائل[1] کے مسلمہ قانون کے مطابق مقدار میں دوتا پھیل جاتی ہے۔ اس سے ظاہر ہے کہ بصورت بلند ہونے کے۔ جب ڈاکٹر فرگسن کے چولھے کے بغیر۔ بیلون کی گیس صرف ہوا کا دباؤ نصف حصہ کم ہونے سے دوحصہ پھیل جاتی ہے۔ تو ایسی حالت میں بالفرض اگر ہم یہ تصور کریں کہ وہ چولھا بھی ساتھ ہی ساتھ اپنے مقصود کو انجام دے رہا ہے۔ تو اس کا یہ لازمی نتیجہ ہے کہ بیلون کو زیادہ بلند ہونیکی نوبت بھی نہ آئے گی کہ اوس کے اندر کی گیس بیلون کو پھاڑ کر نکل جائیگی۔

---

[1] واضح ہو کہ سب سے پہلے بوائل نے ۱۶۶۲ء میں گیسوں کے لچکدار ہونیکا قانون دریافت کیا۔ وہ قانون حسب ذیل ہے یعنی:۔ "اس صورت میں کہ ٹمپریچر یکساں ہے۔ گیس کی کسی مقدار معین کی جسامت کا حساب اوس کے دباؤ کے اعتبار سے معکوس واقع ہوتا ہے۔" اس مجمل قانون کی تفصیل کی اس مقام پر گنجائش نہیں۔ کتب طبیعیات میں اس کی بہتیری مثالیں بیان کی گئی ہیں اس لئے اون کا اعادہ بھی اس مقام پر چنداں ضروری نہیں۔ للمؤلف۔

پس اس طرح جو ملنے کے باعث اگر گیس بالفرض مشتعل نہ بھی ہوئی تا ہم بیلون کے چاک ہو جانے سے مفر نہیں۔ فی الجملہ ڈاکٹر فرگسن کی تجویز بالکل ناتص ہے۔ اور اوس پر اس وقت تک کسی نے عمل کیا بھی نہیں ہے۔

بہر حال قبل اس کے کہ اوس دوسری نہتم بالشان تجویز یعنی "بیلون پر قطب شمالی کی تحقیقات" کا ذکر کیا جائے جو ۱۸۹۷ء میں واقع ہوئی تھی ہم اس مقام پر اون معدودے چند غبارہ بازیوں کا مختصر حال بیان کر دینا مناسب سمجھتے ہیں جو ۱۸۷۳ء سے ۱۸۹۷ء تک۔ یا دوسرے لفظوں میں۔ اُنیسویں صدی کے اختتام تک انجام پائیں۔ اور جن کا مقصد مسٹر گلیشر کی تقلید میں کرۂ ہوا کے اعلیٰ طبقات تک پہونچکر تحقیقات علمیہ بہم پہونچانا تھا۔ لیکن اس مقام پر یہ بتا دینا بھی غالباً ناموزوں نہیں ہوگا کہ مسٹر گلیشر کے برابر بلندی تک پہونچنے کا اسوقت تک کسی کو اتفاق حاصل نہیں ہوسکا ہے۔ اگرچہ مذکورہ ذیل اُڑنے والے سائنٹفک استعداد کے اعتبار سے بجائے خود کسی طرح کم قابل نہیں تھے۔

سائنٹفک تحقیقات کے منشا سے مسٹر گلیشر کے انداز کی دیگر غبارہ بازیاں ۱۸۷۵ء سے ۱۸۹۸ء تک

فی الجملہ ۱۵ اپریل ۱۸۷۵ء کو تین شخص "سیول" "کروسی اسپائی نلی" اور "نسّا نڈیر" نامی ایک بیلون پر سائنٹفک تحقیقات کے مقصد سے اُڑے اور ۲۷۹۵۰ فٹ کی بلندی تک پہونچے۔ لیکن نتیجہ یہ ہوا کہ دو صاحب تو وہیں جاں بحق تسلیم ہو گئے اور صرف "نسّا نڈیر" زندہ نیچے اُترا۔ اس واقعے نے کچھ عرصے تک سائنٹفک تحقیقات کے جوش کو فرو کر دیا۔ بلکہ اس قسم کی کوششوں میں جان کے خدشے کی بنا پر "ہرمٹ" اور "بسن کن" نے نومبر ۱۸۹۲ء میں خالی بیلونوں کو۔ یعنی جن پر آدمی نہیں ہوتے تھے۔ اور جو اس قسم کے آلات[1] سے مرتب تھے۔ جن میں کسی آدمی کی وقائع نگاری کی عدم موجودگی کی صورت میں خود سے ٹمپریچر وغیرہ کے تغیر و تبدل کے مختلف نشانات کے قائم

[1] اس قسم کے آلات کی ساخت وغیرہ کے متعلق مزید معلومات کتب طبیعیات سے حاصل ہوسکتی ہیں۔ مؤلف

رکھنے کا التزام تھا۔ ہوا میں روانہ کرنیکا سلسلہ جاری کیا۔ لیکن اس کے بعد ۱۱ مئی ۱۸۹۴ء کو "گراس" اور "برسن" ایک بیلون پر ۲۵۸۴۰ فٹ کی بلندی تک پہونچے۔ اور پھر اس کے بعد ۴ دسمبر ۱۸۹۴ء کو "برسن" ۲۹۷۴۰ فٹ تک پہونچا۔ جہاں اوس نے ٹمپریچر کو ۵۴ ـ درجے پر پایا۔ اور پھر ۱۵ ستمبر ۱۸۹۸ء کو "برسن" اور "اسپنسر" ۲۷۵۰۰ پر پہونچے جہاں ٹمپریچر ۲۹ ـ درجے پر تھا۔

بیلون پر قطب شمالی کی تحقیقات

دنیا کے غیر تحقیق شدہ مقامات میں ایک قطب شمالی بھی ہے۔ جس کی تحقیقات کا خیال یورپ کی علمی دنیا میں اُنیسویں صدی عیسوی کے اواخر سے خاص طور پر دلچسپی کا باعث رہا ہے۔ لیکن کوئی صحیح تحقیقات اسوقت تک بہم نہیں پہونچ سکی۔ شدت سرما کے باعث یہاں کے سمندر ہر وقت برف سے منجمد رہتے ہیں اور یہاں کی سردی یورپ کے باشندوں سے بھی برداشت نہیں ہوتی بعض جہاز جو یہاں کی تحقیقات کو روانہ کئے گئے وہ یا تو ایسے مفقود الخبر ہو گئے کہ ابھی تک اون کا کچھ حال معلوم نہیں کہ وہ کیا ہوئے۔ یا بعض بے نیل مرام واپس آئے۔ کیونکہ یہاں کے سمندروں کے تمام سال برف سے ڈھکے رہنے کے باعث جہازوں کا راستہ مسدود ہے۔ ایسی حالت میں منجملہ دیگر تدابیر کے یورپ کے بعض ذہین آدمیوں کو بیلون سے کام لینے کی بھی سوجھی۔ لیکن ظاہر ہے کہ جب تک بیلون پر کامل اختیار حاصل نہ ہو جائے اس قسم کی کسی تحقیقات کا انجام کو پہونچنا بہر طور غیر متیقن تھا۔

بایں ہمہ ۱۱ جولائی ۱۸۹۷ء کو تین اشخاص "اینڈریی" "اسٹرنڈبرگ" اور "فرانکل" ایک بیلون پر مقام "اسپٹزبرجن" سے قطب شمالی کو پہونچنے کی دلیرانہ مہم پر روانہ ہوئے۔ مگر خصوصًا ایسی حالت میں کہ بیلون کی رفتار و حرکت پر اختیار رکھنے کا کوئی ذریعہ حاصل نہیں تھا۔ نہیں معلوم کہ ایک ایسے لامعلوم اور خطرناک مقام سے جہاں سیکڑوں کوس تک صرف برف ہی برف ہے۔ پھر اپنے مقام روانگی کو واپس پہونچنے کا کون سا متیقن ذریعہ ملحوظ رکھا گیا تھا

بہرحال کئی دنوں کے بعد ایک نامہ بر کبوتر شکار کیا گیا جس کے ذریعہ معلوم ہوا کہ وہ ابتدائی کے دو دنوں (یعنی اڑتالیس گھنٹوں) کے بعد بیلون سے روانہ کیا گیا تھا اور اس کے علاوہ دو عدد ہوا میں اڑنے والے [illegible] بیلون یا [illegible] خطوط کے ساتھ پائے گئے۔ لیکن اس کے بعد اس وقت تک پھر ان کا کچھ حال معلوم نہیں ہوا کہ وہ لوگ کیا ہو گئے اور ان کو "زمین کھا گئی یا آسمان"۔

مواقعات جنگ میں بیلون کا استعمال

بیلون کی ایجاد کو بہت زیادہ زمانہ نہیں گذرا تھا کہ اس کا استعمال مواقعات جنگ میں مخالف فوج کی نقل و حرکت کے معائنہ کی نظر سے شروع ہو گیا۔ چنانچہ اس کی ابتدا یوں ہوئی کہ اوس جنگ عظیم کے برپا ہونے کے بعد جس نے فرانس میں ایک انقلاب عظیم پیدا کر دیا تھا مقام میوڈان میں دو قابل اشخاص (گائی ٹن ڈی مارو" اور "کرنل کوپل") کی زیر نگرانی غبارہ بازی کی باقاعدہ تعلیم کے لئے ایک اسکول کھولا گیا۔ اور چار مختلف مقامات کی جنگی خدمات کے لئے چار بیلون تیار کئے گئے۔

فی الجملہ موقع جنگ میں بیلون کا استعمال سب سے پہلے جنگ فلیورس میں ہوا۔ جون ۱۷۹۴ء میں جنگ کے موقع پر "کوٹل" ایک ایڈجوٹنٹ جنرل کو ساتھ لیکر ایک کیپٹو (یعنی مقید) ایر بیلون پر دو مرتبہ اڑا۔ اور ہر مرتبہ کامل چار گھنٹے مخالف فوج کی نقل و حرکت کی دیدبانی کرتا رہا۔ حسن اتفاق سے اس جنگ میں فرانسیسیوں کی فتح ہوئی اور یہ بات عام طور پر تسلیم کی گئی ہے کہ اس فتح کا باعث زیادہ تر وہ اطلاع تھی جو دشمن کی نسبت اس طرح بیلون کے ذریعہ سے حاصل ہوئی۔ عین حالت جنگ میں بیلون سے مخالف فوج کی دیکھ بھال اور اپنی فوج میں خبر رسانی کے سلسلے برابر جاری تھے

فلیورس
بیلون کے
ییسے
فوج کی
و حرکت کا
ایئنہ ۱۷۹۴ء

اور صرف اسی امر کی بنا پر کہ اون کی نقل و حرکت چھپ نہیں سکتی مخالف فوج ایسی پسپا ہوئی کہ فرانسیسیوں کی فتح یقینی ہو گئی۔

جنگہائے افریقہ وینس و سباسٹوپول

اس کے بعد ۱۸۴۳ء میں افریقہ کی جنگ میں بلونوں کے استعمال کی تجویز درپیش تھی۔ لیکن پھر اس کی ضرورت ہی پیش نہیں آئی۔ لیکن اس کے بعد ۱۸۴۹ء میں شہر وینس میں اسی غرض سے ایک بیلون اُڑا اور ایک بیلون جنگ سباسٹوپول (۱۸۵۴-۵۵ء) میں روسیوں نے بھی اُڑایا تھا۔

جنگ سول فرینو

اس کے بعد ۱۸۵۹ء میں جبکہ فرانس اور اٹلی کے درمیان جنگ چھڑی ہوئی تھی۔ فرانسیسیوں نے چند بار بیلونوں کا استعمال کیا۔ جن میں سے صرف ایک مرتبہ یعنی جنگ "سول فرینو" کے ایک دن پیشتر جو بیلون اُڑا وہ کسی قدر دلچسپی کا باعث ہوا تھا۔ مگر اس مرتبہ غبارہ بازوں کی کوئی فوجی جماعت نہیں تھی۔ بلکہ اس کا انتظام مشہور غبارہ باز "گوڈرڈ" برادران (جن کا حال پیشتر بھی مذکور ہوا ہے) کے سپرد تھا۔ جو ایک قائر بیلون تیار کر کے اُڑے تھے۔ بایں ہمہ اس مرتبہ اس ذریعہ سے کوئی کارآمد اطلاع حاصل نہیں ہوئی۔

امریکہ کی جنگوں میں بیلونوں کا استعمال

اس کے بعد ریاستہائے امریکہ کی جنگوں میں بیلونوں کا استعمال بڑے شد و مد کے ساتھ جاری رہا۔ اگرچہ یہ صحیح طور پر نہیں کہا جا سکتا کہ اس ذریعہ سے عملی فائدے کیا مترتب ہوئے لیکن اختتام جنگ تک بیلونوں کا مسلسل استعمال اس بات کی دلیل ہے کہ وہ ضرور کارآمد پائے گئے ہوں گے۔ اس جنگ میں "میک لیلن" نے غبارہ بازوں کی ایک باقاعدہ جنگی جماعت قائم کی تھی۔ جس میں ایک کپتان۔ ایک اسسٹنٹ کپتان اور پچاس بے قاعدہ جنگی اور خانگی آدمی شامل تھے۔ غبارہ بازی کے لوازمات بھی وسیع پیمانے پر تھے۔ جن میں دو عدد گیس بھرنے کی مشینیں تھیں۔ جن کو آٹھ گھوڑے کھینچتے تھے۔ دو بیلون تھے جن میں سے ہر ایک کو

چار چار گھوڑے کھینچتے تھے - ایک گاڑی صرف ایسڈ سے بھری ہوئی تھی جس کو دو گھوڑے کھینچتے تھے - ان دونوں بیلونوں میں علی الترتیب تقریباً ۱۳ ہزار اور ۲۶ ہزار مکعب فٹ گیس بھری جاتی تھی - اور اس کام میں عموماً تین گھنٹے صرف ہوتے تھے -

ہمارے تاریخ داں ناظرین غالباً اوس جنگ عظیم سے اچھی طرح پر واقف ہوں گے جو فرانس اور جرمنی کے مابین ۷۱-۱۸۷۰ء میں چھڑی ہوئی تھی - جب جرمن فوج نے پیرس کا محاصرہ کر لیا اور اہل شہر اور بیرونی دنیا کے درمیان تعلقات اور خبروں کے سلسلے بالکل منقطع ہو گئے تو پیرس کے منچلے اور ذہین آدمیوں کو بیلون سے رجوع کرنیکی تدبیر سوجھی لیکن شہر میں اوس وقت کوئی بیلون تیار نہیں تھا - اور اگر دو ایک موجود بھی تھا تو وہ بالکل پرانا اور از کار رفتہ ہو گیا تھا - بہر حال باوجود ان دقتوں کے بیلون بننا شروع ہوئے - چنانچہ چار مہینوں کے عرصے میں یعنی ۲۳ ستمبر ۱۸۷۰ء سے ۲۸ جنوری ۱۸۷۱ء تک (جو ہنگام محاصرہ میں غبارہ بازوں کی ابتدائی اور انتہائی تاریخیں ہیں) جملہ ۶۴ بیلون بنکر تیار ہوئے اور اڑے اس محاصرہ میں جو بیش بہا اور بے بدل خدمات بیلون نے انجام دیں اون کا اس وقت اندازہ کرنا مشکل ہے - یہ صرف بیلون ہی کی بدولت تھا کہ محصور شہر اور بیرونی دنیا کے مابین خط و کتابت اور خبروں کا سلسلہ برابر جاری رہا - کیونکہ ہر ایک بیلون پر منجملہ خطوط وغیرہ کے متعدد کبوتر ساتھ رکھ لئے جاتے تھے - جو بیلون کے کسی مقام پر اترنے کے بعد فرانس کے دیگر صوبوں سے خطوط پیرس میں واپس لاتے تھے پس اس طرح باوجود محاصرہ کے پیرس سے بیرونجات اور بیرونجات سے پیرس میں خط و کتابت کا سلسلہ برابر جاری رہا - اور محاصرین منہ دیکھتی ہی رہ گئی - اگرچہ اس میں شک نہیں کہ اون میں سے بعض

عاصرہ
یرس میں
یلونوں کی
یش بہا
ندمات
۱۸۷۰ء

بیلون اُترنے کے بعد جرمن فوج کے ہاتھ لگے۔ اور اکثروں پر ہوا میں گولیاں بھی چلائی گئیں۔ لیکن ان سے کسی بیلون کے برباد ہوجانیکا واقعہ پیش نہیں آیا۔

ترقی سائنس کے فوائد

مذکور رہے کہ جب خطوط کی بہت بھرمار ہونے لگی اور کبوتروں کا اتنے خطوط بیک وقت لیجانا ناممکن معلوم ہوا تو فوٹو گرافی سے کام لیا گیا۔ یعنی متعدد خطوط کو ایک جگہ لٹکا کر سبھوں کا فوٹو ایک کاغذ پر لیا جاتا تھا۔ اور جب کبوتر اوس خط کو لاتا تھا تو ڈاکخانے کے اراکین میجک لالٹین کے ذریعہ سے اوس خط کے حروف روشن کرکے جس کا جو خط ہوتا تھا اوس کی نقل اوس کے یہاں نام بنام پہونچا دیتے تھے۔ پس اس طرح ایک ایک کبوتر گویا کئی کئی درجن خطوط ایک دفعہ پہونچاتا تھا۔

بہرحال جیسا کہ اوپر بیان ہوا اس محاصرے میں کل ۶۴ بیلون ایسے اُڑائے گئے تھے جن پر آدمی اور کبوتر اور خطوط وغیرہ تھے لیکن ان میں بعض خاص طور پر زیادہ مشہور ہوئے۔ مثلاً ۷ اکتوبر ۱۸۷۰ء کو "گیمبٹا" ایک بیلون موسومہ "ارمنڈ باربیس" پر اُڑ کر پیرس سے فرار ہوگیا۔ جس سے خاص طور پر جنگ کی مزید طوالت لاحق ہوئی۔ اسی طرح ۲۴ نومبر ۱۸۷۰ء کو ایک بیلون پیرس سے گیارہ بجے روانہ ہوا جو پندرہ گھنٹوں کی مسافت کے بعد بحر شمالی وغیرہ کو عبور کرتا ہوا ملک سویڈن کے دارالسلطنت "کرس چی انیا" میں اُترا۔ فی الجملہ ان ۶۴ بیلونوں میں صرف دو بیلون ایسے اُڑے جن کا بعد کو کچھ پتہ نہیں ملا۔ یقینی وہ کہیں سمندر میں گر کر غرق ہوگئے۔

اس مقام پر یہ بیان کردینا بھی غالباً افادہ سے خالی نہیں ہوگا کہ ان بیلونوں کا اوسط پیمانہ ۵۰ ہزار سے لیکر ۷۰ ہزار مکعب فٹ تک

ہوتا تھا۔ اور یہ سب بیلون پیرس کے مقام "اورلینس" سے محکمہ ڈاک کی زیر نگرانی تیار ہوکر اڑائے جاتے تھے۔ اور جو آدمی ان بیلونوں پر بھیجے جاتے تھے وہ عموماً جہازی ہوتے تھے۔ اور اس میں شک نہیں کہ ان ہوا میں اڑنے والے جہازیوں نے اپنے فرائض منصبی کو نہایت حسن وخوبی کے ساتھ انجام دیا جس کی نظیر نہیں مل سکتی۔

محاصرہ پیرس کی بارہ بازیوں کے متعلق کتابیں

افسوس ہے کہ اس رسالے میں محاصرہ پیرس کی غبارہ بازیوں کے متعلق تفصیل وار بیان کی گنجائش نہیں۔ جن صاحب کو اس کے متعلق مفصل اطلاع حاصل کرنیکا شوق ہو وہ اصل فرانسیسی کتاب موسومہ "Les Balloons du seige de Paris" "یعنی محاصرہ پیرس کی غبارہ بازیاں" کا مطالعہ کریں۔ جس کو مشہور غبارہ باز "ٹسانڈیر" نے مرتب کیا ہے۔ اس میں ان تمام بیلونوں کی۔ جو ہنگام محاصرہ میں پیرس سے اڑے مفصل کیفیت اونکے تمام اڑنیوالوں کے نام خطوط اور اسباب وغیرہ کا وزن۔ اور کبوتروں کی تعداد بیلون کے اڑنے اور اترنے کے اوقات وغیرہ وغیرہ ساری باتیں تفصیل وار بیان کی گئی ہیں۔ اس کے علاوہ ایک اور کتاب موسومہ "Travels in the air" یعنی "ہوا کی سیاحتیں" کی طبع ثانی (۱۸۷۱ء) میں بھی۔ جو مسٹر گلیشر کی تصنیف ہے۔ ان مذکورہ باسٹھ بیلونوں کی اسی قسم کی ایک فہرست درج کی گئی ہے لیکن یہ فہرست اختتام محاصرہ کے فوراً ہی بعد شائع ہوئی تھی۔ اور اس لئے ٹسانڈیر کی کتاب کے مقابلے میں اس میں لازمی طور پر کمی پائی جاتی ہے۔

محاصرہ پیرس کے واقعات بیلون کی وقعت ثابت کرتے

الحاصل اگرچہ محاصرہ پیرس میں بیلون کے ذریعہ سے مخالف فوج کی نقل وحرکت کے معائینہ کا کام نہیں لیا گیا لیکن اس میں شک نہیں کہ فی نفسہ جو بے بدل خدمات اس جنگ میں بیلون نے انجام دی ہیں وہ بجائے خود ایسی وقیع اور عجیب وغریب ہیں کہ اگر بیلون کی تمام دیگر خوبیوں اور فوائد سے

چشم پوشی بھی کر لی جائے تاہم صرف یہ واقعات بیلون کے ایک نہایت ضروری اور کار آمد چیز ہونیکی کافی دلیل ہیں اور دنیا کی تمام ایجادوں پر بیلون کی فوقیت کو ایک عجیب طریقے سے ثابت کرتے ہیں۔

جنگ میں فائر بیلون اور ایر بیلون کا مقابلہ

اس مقام پر اس بات کا جان لینا بھی ضروری ہے کہ جنگ میں ایک اعتبار سے اگر فائر بیلون پر ایر بیلون کو ترجیح ہے تو دوسرے اعتبار سے ایر بیلون سے فائر بیلون مرجح ثابت ہوتا ہے۔ مثلاً

(۱) ایک ایر بیلون کے بھرنے میں کم از کم چند گھنٹے صرف ہوتے ہیں لیکن ایک مرتبہ بھر لینے کے بعد یہ ایک غیر معین مدت تک ہوا میں رہ سکتا ہے۔

(۲) برخلاف اس کے ایک فائر بیلون کو بھرنے میں کچھ بھی دیر نہیں ہوتی۔ لیکن اس صورت میں یہ ہوا میں پانچ منٹ یا غایت دس منٹ سے زیادہ ٹھہر نہیں سکتا۔ تاوقتیکہ آگ قائم رکھنے کے لئے نیچے کوئی انگیٹھی روشن نہ رکھی جائے۔

(۳) لیکن انگیٹھی کا روشن رکھنا تجربے کے رو سے معمولی ہوا میں بھی خطرناک اور نامناسب ہے۔

(۴) پھر پیمانے کے اعتبار سے بھی (ایر بیلون کی نسبت) فائر بیلون کو بہت بڑا ہونا لازمی ہے۔ اور عام حالتوں میں اوس پر ایک وقت میں صرف ایک ہی آدمی اُڑ سکتا ہے۔ اور اوسکو بھی اپنے ساتھ آگ رکھنا ضروریات سے ہے۔ اس کے علاوہ جیسا کہ ہمارے ناظرین نے پیشتر ملاحظہ کیا ہوگا فائر بیلون میں عموماً کوئی خطرہ پیش آیا ہے اور وہ کسی وقت خطرہ سے خالی نہیں کہا جا سکتا۔

مگر باوجود ان دلائل کے دوسرے پہلوؤں کے اعتبار سے مشہور فرانسیسی عبارہ باز "ام یوجین گوڈارڈ" نامی نے۔ جو جنگ اٹلی (۱۸۵۹ء) کے زمانے میں غبارہ بازی کی جنگی خدمات پر مامور تھا۔ اس مضمون کے متعلق اخبار لندن ٹائیمس میں ایک اڑٹکل اگست ۱۸۶۴ء میں شائع کیا تھا۔ جس میں اوس نے اپنی یہ رائے ظاہر کی ہے کہ جہانتک جنگ کی ضروریات کا تعلق ہے ایک ایر بیلون پر فائر بیلون کو بہرحال ترجیح ہے۔ کیونکہ :-

(۱) وہ ہر وقت بہت جلد یا سانی بھرا جاتا ہے۔

(۲) اور سب سے بڑھکر یہ کہ اگر چند گولیاں بھی اس کے پار نکل جائیں تاہم وہ برباد نہیں ہوگا اور ہوا میں قائم رہے گا۔ اور برخلاف اس کے کسی ایر بیلون میں اگر ایک گولی کا بھی سوراخ ہو جائے تو بہت جلد اوس کی گیس نکل جائیگی اور وہ زمین پر آتا رہے گا۔ اس کے ماسوا اسٹرین لوگوں نے بھی جنگی بیلون کی نسبت تجربات کئے اور وہ بھی اسی رائے کے ساتھ متفق پائے گئے۔

راقم الحروف کے نزدیک جنگ کی مخصوص فوری ضرورت کے ماسوا۔ اور کسی حالت میں فائر بیلون کا استعمال قابل ترجیح نہیں ہے۔ کیونکہ باوجود مندرجہ بالا فوائد کے اس امر سے انکار نہیں کیا جا سکتا کہ ایک جلتی ہوئی انگیٹھی کے ساتھ ہوا میں بلند ہونا ہمیشہ خطرہ کا باعث ثابت ہوا ہے۔

جنگی غبارہ بازی کی تعلیم کا اسکول

موجودہ وقت میں مقام الڈرشاٹ (انگلستان) میں غبارہ بازی کی باقاعدہ جنگی تعلیم کے لئے ایک اسکول کچھ عرصے سے کھلا ہوا ہے۔ اس اسکول میں بیلون کے ذریعے سے مخالف فوج کی نقل و حرکت کے معائینے کی تدبیریں۔ اور بیلون اور اپنی فوج کے درمیان خبر رسانی (جو بذریعہ

مختلف اشارات و کنایات اور طبی فون کے انجام دی جاتی ہے) کے اصول
نصاب تعلیم میں داخل ہیں۔ بعبارہ بازجو ایک کپتان (مقید) بیلون کے کشتی میں
بیٹھا ہوا فوج مخالف کی نقل و حرکت کو دیکھ رہا ہے۔ اپنے پاس سرزمین جنگ
اور اوس کے گرد و نواح کا ایک نقشہ بھی رکھتا ہے۔ جس کا پیمانہ بہ حساب دو انچ
فی میل ہے۔ اس نقشے میں وہ کہیں سرخ اور کہیں سبز اور کہیں زرد پنسل سے
(جس سے سوار یا پیادہ یا توپ خانہ وغیرہ مراد ہوتا ہے) نشان دیتا جاتا ہے
اور اس طرح اوس نقشہ کو مرتب کر کے ایک تھیلے میں رکھکر تھیلے کو اوس رسّے
کے ذریعے سے نیچے گرا دیتا ہے جس میں بیلون بندھا رہتا ہے۔ واضح ہو کہ اوس
رسّے میں ایک چوڑی یا حلقہ پہنایا ہوا ہوتا ہے۔ اور اوسی حلقے کے ساتھ
وہ تھیلا بندھا ہوا ہوتا ہے۔ پس وہ حلقہ تھیلے کے ساتھ سسرتا ہوا نیچے
پہونچ جاتا ہے۔ جہاں ایک سوار اوس کے لینے کے لئے موجود رہتا ہے۔ اور
اوس تھیلے کو فی الفور جنرل کے پاس پہونچا دیتا ہے۔

ظاہر ہے کہ مذکورہ بالا نقشہ کو کسی ایسے نقشے سے جو بذریعہ فوٹوگرافی
کے کھینچا جائے۔ میدان جنگ میں ایک معنی کے اعتبار سے ترجیح دی جا سکتی ہے
کیونکہ فوٹوگرافی میں تصویر کھینچنے۔ پھر اوس کے شیشے پر ابھرتے یعنی "ڈیولپ"
ہونے۔ اور شیشے کے سوکھنے وغیرہ کے لئے کم از کم نصف گھنٹہ کی مدت درکار ہے
پس نصف گھنٹہ کے بعد جو تصویر ملے گی اوس سے صرف یہ معلوم ہو سکتا ہے۔
کہ نصف گھنٹہ پیشتر دشمن کی فوج کہاں تھی یا اوس کا کیا انداز تھا۔ اوس سے
یہ نہیں معلوم ہو سکتا کہ موجودہ وقت میں دشمن کہاں اور کیونکر ہے۔ اور
برخلاف اس کے اس نقشے کے ذریعے سے دشمن کی نسبت گھڑی گھڑی کی خبر ملتی
کہ اس وقت سوار کس مقام پر ہیں یا پیادہ فوج کدھر ہے سب معلوم ہوتی
رہتی ہیں۔ اگرچہ اس میں کلام نہیں کہ چند دیگر ضروری باتیں اور حالتیں جو
صرف فوٹوگرافی سے معلوم ہو سکتی ہیں۔ اس نقشے سے کسی طرح معلوم نہیں

"بیلون پر میدان جنگ کا نقشہ کھینچنے اور عکسی تصویر لینے کا فرق"

ہوسکتیں -

معہذا - مذکورہ طریقے کے علاوہ - فوج اور بیلون کے درمیان ٹیلی فون کا بھی ایک سلسلہ رکھا جاتا ہے - اور اس میں شک نہیں کہ آسمان پر سے اس طرح آوازوں کا آنا علاوہ کارآمد ہونے کے بہت دل چسپ بھی معلوم ہوتا ہے -

غالباً اس مقام پر یہ بیان کردینا بھی افادہ سے خالی نہیں ہوگا کہ بیلون کی ایجاد کو تھوڑا ہی عرصہ گذرنے پایا تھا کہ لوگوں نے اوس کے اون عملی مصرف کی نسبت جو اس سے جنگ میں لئے جاسکتے ہیں قبل از وقت بہت کچھ مبالغہ آمیز پیشین گوئیاں کی تھیں - جو افسوس ہے کہ ابھی تک وقوع میں نہیں آسکیں اگرچہ اس میں کلام نہیں کہ بیلون سے جس قدر خدمتیں اس خاص امر کے متعلق لیجانی ممکن الوقوع تھیں اون کی جانب سے بھی عموماً بے پروائی رہی اور اسی کے ساتھ موجودہ وقت میں بیلون کی جگہ جنگ میں ایروپلین مروج ہوچلا ہے مگر بایں ہمہ - ہم کو امید ہے کہ بیلون کے اختیاری ہوجانے کے ساتھ اوس کے لئے خصوصاً اس راہ میں بھی آئندہ بہت کچھ ترقیاں باقی ہیں -

پیریشوٹ (یعنی چھتری) کا بیان

اس امر کی تحقیق مشکل ہے کہ پیریشوٹ (یا چھتری) کی ایجاد کس وقت میں ہوئی - اس میں شک نہیں کہ جن اصولوں پر اس کی بنا رکھی گئی ہے وہ فی نفسہ ایسے سیدھے سادے ہیں کہ کسی زمانہ ماقبل میں اس کا خیال ہونا تعجب خیز نہیں یہودیوں کی روایتوں سے ہم کو معلوم ہوتا ہے کہ حضرت نوح علیہ السلام مدت دراز تک ایک چھتری کے سایہ میں بیٹھے رہگئے اور کوئی مکان نہیں تعمیر کیا - پھر ہم ایشیا کے قدیم بادشاہوں کے جلوسوں میں چتر شاہی کا وجود پاتے ہیں غرض کہ کم از کم سایہ کے مقصد سے بھی چھتری کا خیال بہت قدیمی معلوم ہوتا ہے -

مسٹر جیمس گلیشر لکھتے ہیں کہ "پادری لوبر صاحب اپنی تاریخ سیام میں جسکی اشاعت کو دو سو برس ہوئے ایک شخص کا ذکر کرتے ہیں کہ وہ دو پیرشوٹون یا چھتریوں کے ذریعہ سے جن کو وہ کمربند کے ساتھ باندھے رہتا تھا - ایسی عجیب وغریب اڑانوں کے ساتھ (یا دوسرے لفظوں میں قلانچیں بھرتا ہوا) اکثر دربار میں حاضر ہوا کرتا تھا"

ام لی نارمنڈ

اس کے بعد ۱۷۸۳ء میں ایک شخص "ام لی نارمنڈ" نامی نے چھتری کے عملی مصرف کو بہت خوبی کے ساتھ دکھلایا - یعنی وہ شہر لائنس میں ایک بہت بلند مکان سے ایک مضبوط چھتری ہاتھ میں لیکر کود پڑا - لیکن وہ اسکو صرف آگ سے بچنے کا ایک کارآمد ذریعہ قرار دیتا تھا -

"بلنکرڈ کا پیرشوٹ"

فی الجملہ سب سے پہلا شخص جس نے پیریشوٹ کو بیلون سے اترنیکا ذریعہ خیال کیا - وہ "بلنکرڈ" ہے (جس کا مذکور بیلون کی سرگذشت میں پیشتر ہو چکا ہے) اس کی تفصیل یوں ہے کہ ۱۷۸۵ء میں جب وہ ایک بیلون پر اڑا - اوس نے ایک پیریشوٹ بھی تیار کر رکھا تھا اور اوس میں ایک ٹوکری لٹکا کر ایک کتے کو بٹھا دیا - جب ایک معتدبہ بلندی پر بیلون پہونچ گیا تو اوسنے پیریشوٹ کو بیلون سے رہا کر دیا - اور وہ کتا مع ٹوکری اور پیریشوٹ کے صحیح وسالم زمین پر اتر آیا - اس واقعے کے بعد ۱۷۹۳ء میں وہ بذات خود بیلون کو چھوڑ کر پیریشوٹ کے ذریعے سے اترا - لیکن پیریشوٹ کی ساخت میں چند نقائص کے رہجانے سے وہ بہت تیزی کے ساتھ گرا جس سے اوس کا پاؤں ٹوٹ گیا -

گارنرین کا پیرشوٹ

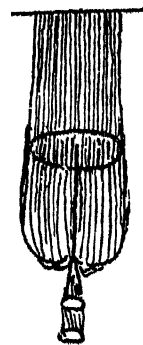
اس کے بعد ۲۲ اکتوبر ۱۷۹۷ء کو پیرس میں مقام مونکو پارک سے ایک شخص "اینڈری جیکس گارنرین" نامی ایک بیلون پر اڑا - اور سو میل کی بلندی پر پہونچنے کے بعد اوس نے پیریشوٹ کو جس کو اوس نے کشتی کی جگہ بیلون میں لٹکایا تھا - رہا کر دیا - جس کا نتیجہ یہ ہوا کہ بیلون اس معتدبہ وزن سے دفعتاً

سبکدوش ہوجانے کے باعث تیر کے مانند اوپر کو چلا - اور اوس کے اندر کی گیس تیزی سے پھیلنے لگی یہانتک کہ بیلون پھٹ گیا - مگر پیرشوٹ نہایت تیزی سے بڑے پینگ یا جھکولے کھاتا ہوا زمین کی طرف اُترنا شروع ہوا - بہر طور گارترین مونکو کے میدان میں صحیح و سالم اترا - اور اس معنی کے اعتبار سے یعنی پیرشوٹ کے ذریعہ سے کامیابی کے ساتھ بیلون پر سے اُترنے میں یہ پہلا شخص ہے -

مذکور ہے کہ ۱۷۹۳ء میں گارترین ملک ہنگری کے قلعہ بوڈ میں قید کیا گیا تھا اور دو تین سال تک یہیں مقید رہا - اسی قید کی حالت میں اوس کو بیلون پر سے پیرشوٹ کے ذریعہ سے اُترنیکا خیال پیدا ہوا تھا جس کا ۱۷۹۷ء میں اوس نے عملی تجربہ کیا - اس کے بعد ۱۸۰۲ء میں گارترین انگلستان آیا اور یہاں بھی اوس نے متعدد غبارہ بازیاں کیں - اور ۲۱ ستمبر ۱۸۰۲ء کو اوس نے انگلستان میں بھی اپنے پیرشوٹ کا تجربہ کیا - جس کی شکل و ساخت کی کسی قدر تفصیل ذیل میں بیان کی جاتی ہے :-

گارترین کا پیرشوٹ گنبد نما اور کسی بہت بڑی چھتری سے بالکل مشابہ تھا - اوس کا گنبد (یا حلقہ) سفید کینوس کا بنا تھا جس کا قطر ۲۳ فٹ تھا - اور جس کے سرے پر کاٹھ کا ایک گول چکر بنا ہوا تھا - جس کے بیچ میں ایک سوراخ کر کے تیس عدد چھوٹی ڈوریوں سے اوس کو کینوس میں باندھ دیا تھا - اس چکر کا قطر دس انچ تھا - اس کے بعد پیرشوٹ کو بیلون کی ڈوریوں میں ایک کڑی کے ذریعہ سے لٹکا دیا تھا - اور غبارہ باز کے بیٹھنے کے لئے پیرشوٹ کے نیچے ایک گول ٹوکری بنی ہوئی تھی جس کی بلندی چار فٹ اور قطر ۲½ فٹ تھا - غرض اس پیرشوٹ کے ساتھ گارترین لندن میں "نارتھ اڈلی اسٹریٹ" سے قریب چھ بجے کے ایک بیلون پر اُڑا - اور تقریباً ۸ ہزار فٹ کی بلندی پر پہونچکر اوس نے

پیرشیوٹ کو بیلون سے رہا کردیا۔ چند سکنڈ تک تو اوس کی حالت سخت نازک رہی کیونکہ پیرشیوٹ نہیں کھلا۔ اور جس طرح وہ بیلون کے اوپر جاتے وقت اوس کے ساتھہ لگا ہوا تھا بالکل اوسی طرح بند بڑی تیزی سے نیچے کو چلا۔ لیکن بالآخر وہ دفعتًا کھل گیا جس سے نیچے اترنیکی رفتار تو

شکل ۸　　شکل ۷

گیرنرین کا پیرشیوٹ اترتے وقت　　گرنرین کا پیرشیوٹ بیلون کے چڑھتے وقت

سست ہوگئی۔ لیکن جھکولے اتنے سخت پڑ رہے تھے کہ وہ ٹوکری جو اوس سے بیس فٹ نیچے لٹکتی تھی جھولے کی طرح پینگ کھاتی تھی اور اکثر پیرشیوٹ کی سطح کے برابر اونچی ہو جاتی تھی۔ بہرحال جوں جوں پیرشیوٹ نیچے اترتا تھا یہ جھٹکے کم ہوتے گئے۔ اور "گارنرین" اس طرح بہ ہزار خرابی دس منٹ کے عرصے میں سینٹ ہینکراس کے گرجا کے عقب میں ایک کھیت میں آکر اترا۔ وہ ٹوکری بہت زور سے زمین پر آکر گری جس سے گارنرین نے کسی قدر چوٹ بھی کھائی لیکن اس سے جسم پر چند چپکے لگ جانے اور طبیعت کے کسی قدر مالش کرنے کے سوا اور کچھہ زیادہ ہرج واقع نہیں ہوا۔ بایں ہمہ پیرشیوٹ میں باوجود

اس نقص اور خرابی کے گارنرین نے جی نہیں چھوڑا - اور اس واقعے کے بعد پھر اوس نے یورپ کے مختلف مقامات میں اپنے پیرشوٹ کے متعدد تجربے کیے - گارنرین ہی پہلا شخص ہے جو بیلون سے اُترنے کے لیے پیرشوٹ کو رواج دینے کی غلطی کا جوابدہ ہے - اگرچہ اس میں شک نہیں کہ پیرشوٹ کا بیلون کے ساتھ احتیاطاً لگا رکھنا بعض نادر مواقعات میں بہت کارآمد پایا جا سکتا ہے -

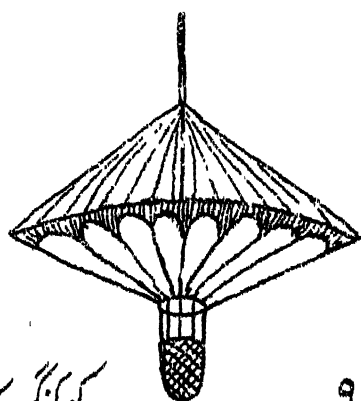
غبارہ بازی کی تاریخ میں پیرشوٹ کا حقیقی مصرف صرف ایک مرتبہ ملک پولینڈ کے ایک غبارہ باز "جورڈاکی کیارنٹو" نامی نے لیا ہے - وہ مقام وارسا میں ۲۴ جولائی ۱۸۰۸ء کو ایک فائر بیلون پر اُڑا - جس میں کسی قدر بلندی پر پہونچنے کے بعد آگ لگ گئی - لیکن ایک پیرشوٹ کے موجود رہنے سے وہ زندہ و سلامت زمین پر اُتر آیا -

جورڈاکی کیارنٹو کا پیرشوٹ

پیرشوٹ کا بہت بڑا حادثہ مسٹر رابرٹ کوکنگ کی افسوسناک موت ہے ۱۸۱۴ء میں مسٹر کوکنگ نے لندن کی "سٹی فلازافیکل سوسائیٹی" میں اور پھر "سوسائیٹی آف آرٹس" کے جلسہ میں اس مضمون پر لکچر دیے اور اس کے بعد غبارہ بازی سے خاص دلچسپی رکھنے کے باعث وہ ایک بار مسٹر سیڈلر کے ساتھ اور ایک بار ۲۷ ستمبر ۱۸۳۶ء کو مسٹر گرین کے ساتھ بیلون پر اُڑے - غالباً نسو بیلون (جس کا پیشتر مذکور آچکا ہے) کے واقعات سے ان کو بھی اپنے خیالات کو عمل میں لانیکا اشتیاق پیدا ہوا چنانچہ انہوں نے اپنے اصول یا خیال کے مطابق ایک نئی قسم کا پیرشوٹ تیار کیا - گارنرین کے پیرشوٹ میں بہت بڑا نقص یہ معلوم ہوا تھا کہ اوس میں اُترتے وقت بڑے بڑے جھکولے محسوس ہوتے ہیں - پس مسٹر کوکنگ نے خیال کیا کہ اگر پیرشوٹ مخروطی شکل کا بنایا جائے (جس کا سر نیچے کے جانب ہو) تو یہ نقص مٹ جائے گا - اور اگر اوس کا پیمانہ کافی طور سے بڑا ہوگا تو اوس

پیرشوٹ سے مسٹر کوکنگ کی افسوسناک موت ۱۸۳۶ء

آہستہ ہوگی رفتار بھی ویسی ہی ہوگی - غرض انہوں نے ایک پیراشوٹ اسی

شکل ۹ - کوکنگ کا پیراشوٹ

اصول کے مطابق تیار کیا - جس کا قطر اوس مقام پر جہاں وہ زیادہ سے زیادہ عریض تھا کم و بیش قریب ۳۴ فٹ کے تھا اور اوس کا وزن اگرچہ مشہور کیا گیا تھا کہ تقریباً ۲۲۳ پونڈ ہے (ایک پونڈ تقریباً نصف سیر کا ہوتا ہے) لیکن بعد تحقیقات کے معلوم ہوا کہ وہ کسی طرح ۴۰۰ پونڈ سے کم نہیں ہے - اور خود مسٹر کوکنگ کا وزن ۱۷۷ پونڈ اوس پر مستزاد تھا - بہرحال جب یہ پیراشوٹ تیار ہوگیا تو مسٹر کوکنگ نے مقام "واکزال گارڈنز" کے مالکان زمین سے بیلون کے اڑانے کی اجازت حاصل کرکے - مسٹر گرین کو اس بات پر آمادہ کیا کہ اون کے عظیم الشان نیسو بیلون کے ذریعہ سے اس پیراشوٹ کا تجربہ کیا جائے - چنانچہ ۲۴ جولائی ۱۸۳۷ء کو بیلون اُڑا - مسٹر گرین اور مسٹر اسپنسر بیلون کے ساتھ کشتی میں تھے - اور اوس کے نیچے پیراشوٹ تھا جس کے نیچے ایک ٹوکری میں مسٹر کوکنگ بیٹھے تھے - غرض شام کے وقت ساڑھے سات بجے کے قریب بیلون روانہ ہوا - کچھ تو ہوا کی رکاوٹ کے باعث جو ایک کھلے ہوئے پیراشوٹ سے پیدا ہوتی تھی اور کچھ اوس کے وزن کے باعث بیلون کو

ایک معتد بہ بلندی تک پہونچانے میں کسی قدر دقتوں کا سامنا ہوا
بایں ہمہ مسٹر کوکنگ چاہتے تھے کہ ۸ ہزار فٹ کی بلندی تک جائیں۔
لیکن بیلون ہنوز کل ۵ ہزار فٹ تک پہونچا تھا اور اوس وقت ٹھیک
گرینچ کے اوپر تھا کہ مسٹر گرین نے مسٹر کوکنگ کو پکار کر کہا کہ وہ مطلوبہ بلندی
تک نہیں پہونچ سکیں گے۔ اگر یہ بھی مقصود ہو کہ پیرشوٹ دن کی روشنی
میں آترے پس مسٹر کوکنگ نے اُس بندش کو کھول دیا جس میں پیرشوٹ
بیلون سے وابستہ تھا۔ چند سکنڈ تک تو پیرشوٹ بڑی تیزی کے ساتھ
اس طرح نیچے کو چلا جیسے جھپ کھایا ہوا کنکوا اور اوس میں کوئی تلاطم بھی
پیدا نہیں ہوا لیکن دفعتاً اُس کے اوپر کا حلقہ یا چکر کھل پڑا۔ اور پیرشوٹ
بعینہ اس طرح سمٹ گیا جیسے کوئی چھاتا اندر کی جانب سے اُلٹ کر قریب قریب
بند ہو گیا ہو اور اسی حالت سے وہ تیزی کے ساتھ بڑے بڑے جھکولے کھاتا
ہوا چلا جب زمین سے تقریباً دو تین سو فٹ رہ گئے ہوں گے اُوس وقت
بیٹھنے کی ٹوکری بھی اُوس شکستہ پیرشوٹ سے چھوٹ کر الگ ہو گئی اور مسٹر
کوکنگ کی لاش مقام "لی" کے ایک کھیت میں پاش پاش پائی گئی۔ فاعتبروا
یا اولی الابصار !!!

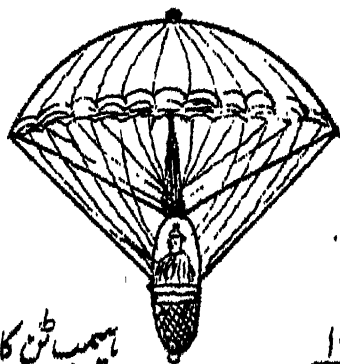
اب اودھر کا حال سنئے۔ جس وقت پیرشوٹ بیلون سے علیحدہ ہوا۔ اوس کے
جھٹکے سے مسٹر گرین اور مسٹر اسپنسر اپنے اپنے مقام پر ہل گئے۔ اور بیلون اتنے بڑے
بوجھ سے دفعتاً سبکدوش ہو کر تیر کے مانند اوپر کی جانب چکر کھاتا ہوا جانے لگا
پس فوراً مسٹر گرین نے "والو" کی ڈوری کھینچی جس سے بیلون کے اوپر اور نیچے ہر دو
جانب کے "والو" سے گیس باہر نکلنے لگی۔ لیکن بیلون کی اس تیز روی کے باعث
اوس کے اوپر کی سطح پر چونکہ ہوا کا دباؤ بہت زیادہ ہوتا تھا اس لئے خاصکر
اوس کے نچلے "والو" سے گیس بہت زوروں میں نکلنے لگی پس مسٹر گرین اور
مسٹر اسپنسر نے ایک "ایر بیگ" (یعنی سانس لینے کا تھیلا) منہ میں لگا لیا۔

جن کو وہ حفظ ما تقدم یا حسن اتفاق سے اپنے پاس رکھتے تھے ۔ ورنہ اس میں شک نہیں کہ سانس میں ہیڈروجن گیس (جو بیلون کے والو سے نکل رہی تھی) کی اسقدر بھر مارسے اون کے دم گھٹ جاتے۔ تاہم باوجود اس ترکیب کے گیس کے باعث اون کی آنکھوں میں چار یا پانچ منٹ تک اندھیرا سا چھایا رہا۔ اور اون کو کچھ بھی معلوم نہیں ہوتا تھا۔ بالآخر جب اون کے حواس بجا ہوئے تو اُنھوں نے اپنے کو چار میل کی بلندی پر پایا اور اوس وقت بیلون تیزی سے نیچے اُتر رہا تھا۔ غرض وہ دونوں صحیح وسالم مقام "میڈسٹون" کے قریب زمین پر اُترے۔

کوکنگ کے پیرشوٹ پر مسٹر جیمس گلیشر کے ریمارک

مسٹر جیمس گلیشر" لکھتے ہیں کہ " اس نتیجہ کے بعد مسٹر کوکنگ کے پیرشوٹ پر بہت کچھ اعتراض کئے گئے۔ لیکن اس میں کوئی شک نہیں کہ اگر وہ کافی طور سے مضبوط بنایا گیا ہوتا اور غالباً اگر پیمانے میں بھی اوس سے کسی قدر بڑا ہوتا تو یقینی اپنے مقصود کو انجام دیتا کیونکہ حالت یہ تھی کہ اوس کے اوپر کا حلقہ یا چکر ٹین کا بنایا گیا تھا جو فوراً ہی اُکھڑ گیا۔ اس کے علاوہ مشہور امریکن غبارہ باز مسٹر وائز نے دونوں قسم (یعنی "گارنرین" اور "کوکنگ") کے پیرشوٹوں کے متعدد تجربے کئے اور ہر مرتبہ موخر الذکر کو زیادہ کارآمد پایا جو بالعموم کسی اسکرو کے پیچ کے مانند چکر کھاتا ہوا اُترتا تھا۔"

ہیمپٹن کا پیرشوٹ

کوکنگ کے بعد ۱۸۳۹ء میں مسٹر ہیمپٹن نے گارنرین کے نمونہ پر ایک پیرشوٹ تیار کیا اور دو یا تین بار اپنے ایک بیلون سے اس پیرشوٹ پر کامیابی کیساتھ

شکل نمبر ۱۰۱　　ہیمپٹن کا پیرشوٹ

اُترے۔ گارنرین ہی کے مطابق انہوں نے پیراشوٹ کو بیلون کے جال کی ڈوریوں سے ملحق رکھا۔ اور اُترنے کی صورت میں وہ خصوصًا اس امر کا زیادہ خیال رکھتے تھے کہ اون کا بیلون پیراشوٹ سے بہت دور جاکر نہیں گرے یعنی وہ پیراشوٹ کو بیلون سے علیحدہ کرتے وقت بیلون کا والو اچھی طرح کھول دیتے تھے تاکہ اوس کی گیس بہت جلد نکل جائے اور وہ پیراشوٹ کے ساتھ ہی ساتھ زمین پر اُترے۔ چنانچہ اون کا بیلون اون کے اُترنے کے مقام سے کبھی بہت زیادہ دور نہیں پایا گیا اور برابر اونکو واپس مل گیا۔ مسٹر ہیمٹن پیراشوٹ سے ہمیشہ صحیح و سالم اترے اگرچہ صرف ایک مرتبہ وہ سخت ہلچل میں بھی پڑ گئے تھے۔

خود بیلون اُترتے وقت پیراشوٹ کا کام دیتا ہے

قبل اس کے کہ پیراشوٹ پر ہم کچھ بحث کریں اس مقام پر اس امر کا بیان کر دینا بھی مناسب معلوم ہوتا ہے کہ بیلون کے اُترتے وقت جب اوس میں نصف حصہ یا صرف تھوڑی سی گیس بھری ہوئی ہوتی ہے تو وہ خود ہی اوپر کی طرف سمٹ کر رسیوں کے جال سے جا لگتا ہے۔ یا ایک ذرا سی محنت سے اوس کو اوس جال کے اندر اس طرح اوپر چڑھا دے سکتے ہیں کہ وہ اُترتے وقت بجائے خود ایک چھاتے کی شکل ہو جائے۔ چنانچہ مذکور ہے کہ مشہور امریکن غبارہ باز مسٹر وائز نے ایک مرتبہ بہت بلندی پر پہونچکر عمدًا اپنے بیلون میں سوراخ کرکے اوس میں کی کل گیس دفعتًا نکال دی۔ اور بیلون کا وہ عظیم الشان جھول (پیراشوٹ کے مانند) ہوا کو روکتا ہوا یا دوسرے لفظوں میں ہوا با تدھتا ہوا اوس بلند مقام سے سطح زمین تک مع مسٹر وائز کے صحیح و سالم اُتر آیا۔ اس کے علاوہ ایک اسی طرح کا واقعہ ۱۸۶۳ء میں مسٹر گلیشر کو بھی پیش آیا تھا۔ جس کا مذکور پیشتر آچکا ہے یعنی جب وہ تقریبًا دو میل کی بلندی پر پہنچے اوس وقت اون کو نیچے سمندر دکھائی دیا۔ پس جہانتک جلد ممکن تھا بیلون سے گیس نکال دی گئی اور بیلون اسقدر تیزی سے اُترنے لگا کہ دو میل کی مسافت چار منٹ میں

ٹے ہوگئی - جس وقت بیلون مقام "تیوہیون" میں ساحل سمندر کے
پاس اُترا تھا وہ عنقریب بالکل خالی تھا اور شاید ہی اوس میں کچھ
گیس باقی تھی - گویا ایک میل یا کچھ زیادہ فاصلہ تک اوس خالی
بیلون نے پیرشوٹ کا کام کیا - لیکن اسقدر زوروں کے ساتھ گرنے کا
جھٹکا بھی ایسا شدید پہونچا کہ تمام آلات شکستہ ہوگئے تھے اگرچہ جان
کی خیر رہی -

فی الجملہ - بیلون پر اُڑ جانیکے بعد پھر زمین پر اُترنے کا مضمون
اس قدر دلچسپ اور ضروری ہے - کہ اُس سے قطع نظر کرنا قریب
قریب ایسا ہی ہے کہ ایک شخص کسی اونچے پہاڑ کی چوٹی سے اپنے آپ کو
نیچے گرادے اور یہ نہ سمجھے کہ اس کا انجام کار کیا ہوگا - بایں ہمہ ہم کو نہایت
افسوس کے ساتھ کہنا پڑتا ہے کہ اس نہایت ضروری امر کے متعلق ابھی تک
کوئی معقول اور بکار آمد ترکیب دریافت نہیں ہوسکی ہے - جب تک پیرشوٹ
کے ذریعہ سے اُترنیکا طریقہ رواج نہیں پایا تھا (بلکہ پیرشوٹ کے مروج ہونیکے
بعد بھی کیونکہ سوائے معدودے چند کے عموماً غبارہ بازیوں میں پیرشوٹ کا
استعمال صرف شاذ و نادر وقوع میں آیا ہے) لوگ بیلون ہی کو اُتارتے اور
چڑھاتے تھے لیکن اس صورت میں گیس اور "بیلسٹ" کا بہت صرف درکار
ہے کیونکہ خصوصاً اُترنے کی صورت میں جب تک بیلون کی گیس کافی مقدار سے
خارج نہ کردیجائے وہ نیچے اُتر نہیں سکتا - اور اسکے برخلاف جو پیرشوٹ کا
طریقہ ایجاد ہوا اوس کی نسبت یہ بات بلاخوف تردید کہی جا سکتی ہے
کہ یہ طریقہ بجائے خود اسقدر خطرناک اور ناقص ہے کہ بجائے اسکے کہ اس سے
پیشتر کا کوئی نقص رفع ہوتا اس نے اُترنے کی دقتوں کو اور بھی دوبالا کردیا
علاوہ اُس کے کہ پیرشوٹ کے ذریعے سے اُترنے میں بیلون کا ساتھ چھٹتا ہے
جو بجائے خود ایک مخدوش امر ہے - کیونکہ اُترتے وقت بیلون کا ساتھ رہنا

خصوصاً اس اعتبار سے کہ اوس کے ذریعے سے کسی خطرناک مقام پر اُترنے سے بچ سکتے ہیں۔ اور بیلون کو پھر بلند کرکے دوسرے مقام پر اُتر سکتے ہیں بہت ضروری اور کارآمد ہے۔ یہ بات بھی ظاہر ہے کہ اگر اُترنے کی صورت میں خدانخواستہ پیرشوٹ کسی سبب سے نہیں کھل سکا۔ تو اوس وقت پیرشوٹ گویا خودکشی کا ایک آلہ ہے۔ راقم الحروف کے نزدیک اگرچہ اس میں شک نہیں کہ بہ نظر احتیاط بیلون کے ساتھ پیرشوٹ کا لگا رکھنا بھی فائدہ سے خالی نہیں۔ اور خصوصاً ایسے مواقعات میں کہ کسی آفت ناگہانی سے بیلون برباد ہو جائے بصورت مجبوری پیرشوٹ سے کام لے سکتے ہیں۔ لیکن بغیر کسی ایسی ہی ضرورت کے محض پیرشوٹ کے ذریعے سے اُترنے کا طریقہ جس قدر مخدوش اور ناقص ہے غالباً زیادہ محتاج توضیح نہیں۔

بیلون سے اُترنے کے متعلق راقم الحروف کی ایجاد۔

اس مقام پر یہ ذکر کردینا بھی غالباً ناموزوں نہیں ہوگا کہ راقم الحروف نے ایک ایسی کارآمد ترکیب دریافت کی ہے جس سے بلا مدد پیرشوٹ اور بغیر اصراف گیس کے بیلون سے زمین پر اُترنا بیلون پر اُڑنے سے زیادہ سہل اور صاف اور بے خطر ہو جائیگا۔ اور مزید براں پھر یہی ذریعہ بغیر اصراف "بے لست" کے خاص مواقعات میں بلند ہونے میں بھی کارآمد ثابت ہوگا۔ اُمید ہے کہ ہمارے ناظرین اس مضمون پر کماحقہ غور کرکے ہمارے بیان کی تصدیق کریں گے۔ اس کا مفصل حال اس باب کے اخیر میں بطور ضمیمہ تحریر کیا گیا ہے۔

———— ○ ————

مشہور عیارہ بازوں کے کارنامے

غالباً یہ امر اب محتاج ثبوت نہیں ہے کہ عیارہ بازی کے متعلق متعلقہ تمام ضروری باتیں جہاں تک ممکن تھا بالتفصیل بیان کی گئی ہیں لیکن بیلونوں کی یہ سرگذشت شاید ایک حد تک نامکمل رہ جائیگی اگر ہم اس باب کو بغیر ذیل امور کا کچھ تذکرہ کئے بغیر تمام کر دیں۔ یعنی نامور عیارہ بازوں کے کارنامے۔ عیارہ بازی کے مہلک حادثات کے اسباب۔ اور بیلونوں کی ساخت اور ان کے اڑنے کا اصول وغیرہ وغیرہ۔ اگرچہ اس میں شک نہیں کہ ان میں سے بعض امور ہمارے ناظرین اس رسالے کے ملاحظہ سے خود مستخرج کر سکتے ہیں۔ لیکن بعض امور ایسے بھی ہیں جو بغیر دوسری کتابوں کے مدد کے اچھی طرح سمجھ میں نہیں آ سکتے۔ اس لئے ہم کو امید ہے کہ ان کا خاص بیان کر دینا افادہ سے خالی نہیں ہوگا۔ پس ہم ان امور کے متعلق علی الترتیب ذیل میں بیان کرتے ہیں:

ان مشہور عیارہ بازوں میں جنہوں نے اس فن کو کامیابی کے ساتھ بطور پیشہ یا تجارت کے اختیار کیا۔ بلانکرڈ۔ گارنرین۔ سیڈلرس۔ مسٹر چارلس گرین۔ مسٹر وائز۔ ام ڈیوپاس۔ ٹولکورٹ۔ مسٹر کوکسول اور گوڈرڈ برادران خاص طور پر قابل ذکر ہیں۔

بلانکرڈ کی نسبت مذکور ہے کہ یہ شخص ۳۶ مرتبہ اڑا اور اس کی بیوی بھی متعدد بار اڑی۔ لیکن ۷ جولائی ۱۸۱۹ء کو گر کر ہلاک ہوئی۔

گارنرین کم و بیش پچاس مرتبہ بیلون پر اڑا۔ اس شخص نے راتوں کو آتشبازی وغیرہ کے ساتھ اڑنے کی بنا ڈالی (۴ اگست ۱۸۰۶ء) اور پیرا شوٹ کو رواج دیا جس کے متعلق پیشتر بیان ہو چکا ہے۔

مسٹر جیمس سیڈلر تقریباً ساٹھ مرتبہ اُڑے۔ اور ان کے دو بیٹے جان۔ اور ونڈھم سیڈلرس بھی اپنے باپ ہی کی ریس پر چلے۔ جن میں موخرالذکر ۱۸۲۴ء میں ہلاک ہوا۔

مسٹر چارلس گرین انگریزی غبارہ بازوں میں سب سے زیادہ مشہور اور نامور ہیں یہ ۵۲۶ مرتبہ بیلون پر اُڑے اور اس سے زیادہ یا اس کے برابر بھی آج تک کسی کی غبارہ بازیوں کا نمبر نہیں پہونچا ہے۔ مسٹر گرین کو اس فن سے ایک خاص مناسبت تھی۔ انھوں نے پابندی اوقات۔ کے ساتھ ایک حد تک غبارہ بازی کا دستور العمل بھی مرتب کیا تھا۔ اور گائڈ روپ (جس کا مذکور پیشتر ہو چکا ہے) بھی انہیں کی ایجاد سے ہے۔ جس کا انھوں نے اپنے بعض غبارہ بازیوں میں کامیابی کے ساتھ استعمال کیا تھا اور مسٹر ولش کی سائنٹفک غبارہ بازیوں میں بھی یہی ہمراہ تھے۔ یہ پہلے پہل ۱۹ جولائی ۱۸۲۱ء کو اُڑے تھے۔ اور کامل عمر طبیعی کو پہونچکر ۱۸۷۰ء میں اپنی موت سے مرے۔ اپنے زمانے میں فن غبارہ بازی کی جس قدر ان کو دانست اور تجربہ تھا کم لوگوں کو نصیب ہوا۔ اور بیلون کے بندوبست کا یا دوسرے لفظوں میں اوس کی باگ سنبھالنے کا ان کو نہایت اچھا سلیقہ تھا۔

مسٹر کوکسول پہلے پہل ۱۸۴۴ء میں "ولس" کے نام سے اُڑے تھے یہ وہی شخص ہیں جو مسٹر گلیشر کی مشہور سائنٹفک تحقیقاتوں میں بیلون پر اون کے ہمراہ تھے۔ ان کی غبارہ بازیوں کا شمار بھی دو تین سو سے زیادہ ہے۔

فرانس میں گوڈرڈ کا خاندان غبارہ بازی کے متعلق نہایت نامور اور مشہور مانا جاتا ہے۔ بلکہ اس خاندان کی شہرت یورپ کے اور ملکوں میں بھی اسی بدولت ہے جنگ اٹلی (جسکا مذکور ہو چکا ہے) میں بیلون کا انتظام گوڈرڈ نامی دو بھائیوں کے سپرد تھا۔ پھر وہ شخص جس نے ۱۸۶۳ء میں نلدار کے بیلون کا ولیو نہایت

دانش مندی سے ایسے نازک وقت میں کھول دیا تھا جبکہ وہ مقام "ہتو ون" میں خطرناک حالت سے اتر رہا تھا۔ ام جولیس گوڈرڈ تھا۔ اور وہ شخص جس نے دنیا کا سب سے بڑا فائر بیلون تیار کیا تھا۔ ام یوجین گوڈرڈ تھا۔ جس کا حال بیان ہو چکا ہے۔

ام ڈیو پاس ڈلکورٹ بھی ایک مشہور غبارہ باز گذرا ہے۔ اس شخص نے اس فن میں کتاب بھی لکھی ہے اور بگزیو اور بیرل کی سائنٹفک تحقیقاتوں میں اسی کا بیلون کام میں لایا گیا تھا۔

امریکہ میں مسٹر وائز بڑے نامور غبارہ باز ہوئے ہیں یہ کئی سو مرتبہ بیلون پر اڑے ہیں۔ اور ان کی غبارہ بازیوں کے اکثر واقعات دانش مندی اور جواں مردی کے شاہد ہیں۔ موجودہ عہد (یعنی گذشتہ صدی کے اواخر زمانہ) میں جسقدر استقلال اور قابلیت کے ساتھ انہوں نے اس پیشہ کو فروغ دیا اوس کی نظیر نہیں مل سکتی۔ اور ان کی تصنیف موسومہ "ہسٹری آف ایروسٹے شن" (تاریخ غبارہ بازی) سے یہ بات صاف طور پر مترشح ہوتی ہے کہ معمولی غبارہ بازوں کی نسبت ان کی سائنٹفک استعداد بہت اعلیٰ ہے۔ بلکہ اس لحاظ سے یہ اپنے فن میں یکتا ہیں۔ کیونکہ تمام پیشہ ور غبارہ باز سائنٹفک معلومات سے عموماً بے بہرہ تھے۔

غبارہ بازی کے مہلک حادثات

اگرچہ یہ کہا جاسکتا ہے کہ بادی النظر میں۔ بیلون پر اڑنا بجائے خود ایک خطرناک شغل معلوم ہوتا ہے۔ کیونکہ عادتاً انسان کو فضائے بسیط میں سلسلہ جنبانی کے مواقعات بہت کم پیش آتے ہیں جس کے باعث ابھی تک اوسکو زمین سے اوپر کی دنیا ایک غیر مانوس چیز نظر آتی ہے۔ لیکن اس میں

شک نہیں کہ جب ہم اس آبادا اور رمانوں میں دنیا کے موجودہ ذرایع آمد و رفت مثلاً ریل یا جہاز کے مہلک حادثات پر نظر کرتے ہیں تو اوس کے مقابلے میں بیلون کے مہلک حادثات نسبتاً نہایت ہی کم اور نا قابل لحاظ ثابت ہوتے ہیں۔ اور اسی کے ساتھ ایک یہ امر بھی بہت قابل لحاظ ہے کہ بیلون کے تقریباً کل مہلک حادثات جیسا کہ ذیل کے واقعات سے معلوم ہوگا یا تو "فائر بیلون" کے استعمال کے باعث واقع ہوئے ہیں۔ یا حد درجہ غبارہ بازی کی ناواقفیت یا بے پروائی اور غفلت کے سبب پیش آئے ہیں۔ بہر حال ہمارے ناظرین پلیٹر ڈی روزیر اور زمیکاری کی موت کا واقعہ ملاحظہ کر چکے ہیں۔ اوس کے بعد کے حادثات کے اسباب ذیل کی فہرست سے منکشف ہوں گے۔

۳ـ ۲۵ نومبر ۱۷۸۵ء کو مقام آرلینس میں مگنر الیوری ایک فائر بیلون پر اڑے جس میں اوپر جا کر آگ لگ گئی اور وہ گر کر ہلاک ہوئے۔

۴ـ ۷ جولائی ۱۸۱۲ء کو ایک شخص مسٹر بٹارف مقام "مین ہیم" میں فائر بیلون کے باعث ہلاک ہوا۔

۵ـ ۷ اپریل ۱۸۱۶ء کو ایک شخص ام موٹیمنٹ مقام للی سے ازراہ جدت ایک کھلے تخت یا چوکی پر بیٹھ کر اڑا جس پر سے اتفاقیہ پھسل پڑا اور ہلاک ہوا۔

۶ـ ۷ جولائی ۱۸۱۹ء کو میڈم بلنکرڈ آتشبازی وغیرہ کے ساتھ رات کے وقت پیرس میں اڑیں۔ اتفاقاً کسی آتشبازی کی ایک چنگاری نے بیلون کے اندر کی گیس کو مشتعل کر دیا۔ اور وہ الٹتی پلٹتی ہوئی وہاں سے زمین پر گریں اور ہلاک ہوئیں۔

۷ـ ۲۵ مئی ۱۸۲۴ء کو لفٹننٹ ہیرس ایک میم (مس سٹاکس) کے ساتھ لندن سے اڑے لیکن اترنے کے لئے بیلون کا والو کھولنے میں انھوں نے کچھ ایسی بے ترکیبی کی کہ بیلون کی کل گیس دفعتاً خارج ہو گئی اور بیلون نہایت ہولناک تیزی کے

کے ساتھ زمین پر آتا رہا۔ لفٹنٹ ہیرس تو گر کر ہلاک ہوگئے لیکن اونکی ہم سفر مس اسٹاکس بال بال بچ گئیں اور اونکو کچھ آسیب نہیں پہونچا۔ سچ ہے ؎

خدا رکھے سلامت جن کو اون کو موت کب آئے
تڑپتے لوٹتے ہم کوچۂ قاتل میں رہتے ہیں

۸؎ ۲۵ ستمبر ۱۸۲۴ء کو مسٹر ونڈہم سیڈلر مقام بلیک برن سے ایک بیلون پر اڑے۔ لیکن بیلون ہنوز بلند اٹھنے نہیں پایا تھا کہ کسی مکان کی چمنی سے ٹکرا گیا جس کے باعث وہ اپنی کشتی میں سنبھل نہ سکے اور گر کر ہلاک ہوئے۔

۹؎ ۲۴ جولائی ۱۸۳۷ء کو مسٹر کوکنگ پیرشوٹ کے ذریعہ سے گر کر ہلاک ہوئے جس کا مفصل حال پیشتر بیان کیا جا چکا ہے۔

۱۰؎ ۸ ستمبر ۱۸۵۰ء کو لفٹنٹ گیل ایک گھوڑے پر بیٹھکر اڑے لیکن بیلون کے اُترتے وقت گر کر ہلاک ہوئے۔

۱۱؎ اس کے بعد ۱۸۶۳ء میں مسٹر چیمبرس مقام ناٹنگھم میں ہلاک ہوئے ان کی موت اس طرح واقع ہوئی کہ انھوں نے اپنے بیٹھنے کی کشتی اور بیلون کے درمیان فاصلہ بہت ہی کم رکھا تھا چنانچہ جب اُترنے کے لئے انھوں نے بیلون کی گیس خارج کرنا شروع کی تو بیلون کے نچلے حصے سے گیس ان کے مُنہ کے پاس اسقدر زوروں کے ساتھ آنے لگی کہ ان کو سانس لینا دشوار ہوگیا اور دم گھٹنے لگا۔ یہانتک کہ گھبرا کر آخر کار گیس کے ساتھ انکی روح بھی پرواز کر گئی۔

بیلون پر اڑنیوالوں کا شمار

بیلون پر اُڑنے والوں کا صحیح شمار دریافت کرنا جسقدر مشکل ہے اوسی قدر غیر ضروری بھی ہے۔ لیکن بایں ہمہ اس خاص امر کی تحقیقات میں بھی بعضوں نے بہت کچھ کوشش بلیغ کو راہ دی ہے۔ چنانچہ مسٹر ہوٹک ٹیسن نے اپنی ایک تصنیف موسومہ "ایرونوٹیکا" میں۔ جہاں تک اون کو معلوم ہو سکا۔

بڑی کاوش اور تحقیق سے ایک فہرست مرتب کی ہے جس میں بیلون پر اڑنے والوں کے نام - اون کا شمار - اور اڑنے کے مقامات بقید تاریخ و سال نہایت تفصیل کے ساتھ بیان کئے ہیں - لیکن یہ فہرست ہم کو صرف اون لوگوں کے نام بتاتی ہے - جو ۱۸۳۶ء سے پیشتر اڑے تھے - اور تمام دنیا کے اون لوگوں کا صحیح شمار معلوم کرنا جو اس تاریخ کے بعد بیلون پر اڑے جس قدر دقت طلب ہے محتاج بیان نہیں - بہرحال مسٹر مونک میسن کی فہرست میں کل ۴۷۱ غبارہ بازوں کے نام ہیں - جن کی تقسیم اس حیثیت سے کہ وہ مختلف ملکوں کے باشندے تھے اس طور پر مندرج ہے :-

انگلستان	۳۱۳
فرانس -	۱۰۴
اٹلی -	۱۸
جرمنی اور اوس کی ریاستیں -	۱۷
ٹرکی	۵
پرشیا (جرمنی)	۳
روس -	۲
پولینڈ -	۲
ہنگری -	۲
ڈنمارک :	۱
سوئٹزرلینڈ -	۱
ممالک متحدہ -	۳
میزان کل	۴۷۱

واضح ہو کہ مندرجہ بالا ۴۷۱ غبارہ بازوں میں ۴۹ عورتیں بھی شامل ہیں جن میں ۲۸ انگلش - ۱۷ فرانسیسی - ۳ جرمن - اور ایک اٹلی کی عورت ہے -

اس مقام پر یہ بات بھی جان لینی ضرور ہے کہ ان ۱۷۴۲ ناموں میں بعض اشخاص وہ ہیں جو بیلون پر کئی سو مرتبہ اُڑے ہیں۔ مثلاً صرف ایک مسٹر چارلس گرین (۱۸۳۸ء تک) ۲۴۹ مرتبہ بیلون پر اُڑے ہیں اور صرف ان کے خاندان کے لوگوں کی غبارہ بازیوں کا شمار ۵۲۵ ہے فی الجملہ مسٹر میسن کے تخمینہ کے مطابق (۱۸۳۸ء) صرف انگلش قوم کی غبارہ بازیوں کی تعداد ۵۲۷ ہے۔

مسٹر جیمس گلیشر "انسائیکلوپیڈیا برطانکا طبع نہم" میں مسٹر میسن کی اس فہرست کی نسبت تحریر فرماتے ہیں کہ "مذکورہ بالا فہرست میں سب سے زیادہ تعداد جو خاص ہمارے ہم وطنوں (یعنی انگریزوں) کی پائی جاتی ہے۔ اس میں شک نہیں کہ اس کا باعث ایک حد تک یہ بھی ہے کہ اس فہرست کو ایک انگریز ہی نے مرتب کیا ہے۔ جسکو انگریزی اخبارات اور دیگر مسودات انگریزی زبان کے زیادہ آسانی سے بہم پہونچ سکے ہوں گے۔ مگر بایں ہمہ اس میں بھی کلام نہیں کہ کسی دوسرے ملک کے باشندوں کی نسبت انگریز غبارہ بازوں کی تعداد بہت زیادہ ہے۔ کیونکہ عام طور پر تفریح طبع کے لئے ہر ایک دعوت و تقریب وغیرہ میں بیلونوں کا استعمال اس ملک میں زیادہ رہا کیا ہے۔ چنانچہ انگریز غبارہ بازوں کی تعداد کا تخمینہ موجودہ وقت تک ۱۵۰۰ سے دو ہزار تک کیا جا سکتا ہے"۔

بہرحال۔ ان جملہ ۱۷۴۲ غبارہ بازوں میں جو مسٹر میسن کی فہرست کے مطابق ۱۸۳۸ء سے پیشتر اُڑے صرف نو آدمی ہلاک ہوئے۔ جن میں سے چھ آدمی تو اون خطروں کے شکار ہوئے جو فائر بیلون کے استعمال کے ساتھ وابستہ ہیں۔ اور ایک بے پروائی یا بیجا بہادری کے باعث ہلاک ہوا۔ بیلون کے یہ مہلک حادثات گو بہت افسوسناک ہیں۔ لیکن جب اون کے اسباب پر غور کی جاتی ہے تو وہ کامیاب غبارہ بازیوں کے شمار کے مقابلے میں اتنے قابل لحاظ نہیں معلوم ہوتے کہ کسی ہوشیار اور حوصلہ مند اُڑنے والے کی شکستگی ہمت کا باعث ثابت ہوں۔

بیلون کے ہوامیں بلند ہونیکی توجیہہ

حکیم ارشمیدس کا اصول ہوا میں چیزوں کے وزن کے متعلق

واضح ہو کہ جب کوئی چیز اس سیال ہوا کے درمیان آتی ہے تو اوس پر ہوا کا دباؤ ہر چہار طرف برابر واقع ہوتا ہے۔ (دیکھو کتب طبیعیات) اور ایسی کے ساتھ اوس چیز کا اصلی[ل] وزن اوسی مقدار کی ہوا کے وزن کے برابر کم ہوجاتا ہے۔ پس جس چیز کا وزن اوسی چیز کی جسامت کے برابر کی ہوا کے وزن سے بھاری ہوگا۔ وہ چیز سطح زمین پر بیٹھ جائیگی۔ یعنی ہوا میں تیر نہیں سکیگی کیونکہ اوس کا وزن اوس کے تیرنے یا اُڑنے پر غالب ہوگا۔ اور اگر اوس چیز کا وزن اوسی مقدار کی ہوا کے وزن کے برابر ہوگا۔ تو اوس کا وزن اوس کے ہوا میں قائم رہنے یا تیرنے کی صلاحیت کے ٹھیک ہم آہنگ واقع ہوگا۔ اور وہ چیز ہوا میں اُڑے گی۔ اور اگر اوس چیز کا وزن ہوا سے ہلکا ہوگا۔ تو اوس کے ہوا میں بلند ہونے کی صلاحیت غالب ہوگی۔ اور وہ چیز اوس حد تک ہوا میں بلند ہوتی چلی جائے گی۔ جہاں کی پتلی اور ہلکی ہوا کا وزن اوس چیز کے وزن کے برابر واقع ہوگا پس اوس چیز کے وزن کے اعتبار سے ہوا کی اُڑنے والی صلاحیت کی زیادتی کے برابر اوسکے ہوا میں بلند ہونے کی قوت واقع ہوگی۔ چنانچہ ابخرات۔ دھوئیں۔ ابر اور بیلون وغیرہ کے ہوا میں بلند ہونے کی یہی توجیہہ ہے۔

بیلون کا ہوامیں تیرنا یا اُڑنا کن اصولوں پر مبنی ہے

بیلون کا ہوا میں اُڑنا اونھیں اصولوں پر مبنی ہے جن اصولوں کی بنا پر ایک

[ل] کسی چیز کے اصلی وزن سے مراد وہ وزن ہے جو اوس چیز کو مقام خلا (یعنی جو مقام ہوا سے بالکل خالی ہو) میں تولنے سے واقع ہو۔ اور واضح ہو کہ مذکورہ بالا کلیہ صرف ہوا ہی کے لئے نہیں ہے۔ بلکہ پانی اور دیگر تمام سیال اور رقیق اشیاء کے متعلق صادق آتا ہے۔ للمولف۔

لکڑی یا کوئی دوسری چیز پانی کے اندر کچھ ڈوبی ہوئی تیرتی پھرتی ہے۔ اس بات کی تفصیل حسب ذیل ہے:۔ یعنی جب کوئی چیز کسی سیال شئے پر تیرتی ہے تو اس صورت میں اوس تیرنے والی چیز کا کل وزن اوس سیال شئے کے صرف اوس حصہ کے وزن کے برابر ہوتا ہے۔ جس قدر حصہ اوس سیال شئے کا اوس تیرتے والی چیز سے متفرق ہوتا ہے۔ یا دوسرے لفظوں میں۔ وہ تیرنے والی چیز اوس سیال شئے کے جس قدر حصہ میں گھر گتی ہے وہ مقدار (اوس سیال شئے کی اگر وہ تیرنے والی چیز ہٹادی جاوے) وزن میں اوس تیرنوالی چیز کے کل وزن کے برابر ہوتی ہے۔ اور ٹھیک اوسی مقدار سے وہ تیرتے والی چیز وزن میں کم ہوجاتی ہے۔ پھر اگر وہ سیال شئے غیر لچکدار اور ناقابل دباؤ ہے یعنی کوئی رقیق شئے ہے جیسے پانی۔ تو اس کی حیثیت ثقل ہر جگہ پر یکساں ہے۔ اور جب کوئی چیز اس میں ڈالی جاتی ہے تو وہ یا سطح پر اُبھر آتی ہے اور کچھ حصہ اوس کا ڈوبا رہتا ہے۔ اور وہ تیرتی پھرتی ہے۔ یا بصورت دیگر وہ غرق ہوکر تہ نشیں ہوجاتی ہے۔ پس اگر ایک شئے جس کا وزن اوسی مقدار یا حسامت کے پانی کے وزن کے مقابلے میں صرف ایک ثلث ہے (مثلاً فرض کرو کہ اوس شئے کا وزن تین سیر ہے۔ اور اوس شئے کی حسامت کے برابر پانی کا وزن نو سیر ہے) پانی پر تیر رہی ہے کیونکہ اوس چیز کا کل وزن اوس قدر پانی کے وزن کے برابر ہونا ضرور ہے جسقدر پانی اوس تیرنوالی چیز کے باعث متفرق ہوگیا ہے اسلئے یہ صاف ظاہر ہے کہ اوس تیرنوالی شئے کا صرف ایک ثلث حصہ پانی میں ڈوبا ہوگا۔ اور دو ثلث پانی کے اوپر ہوگا۔

بہرحال۔ لیکن ایسی حالت میں کہ وہ سیال شئے لچکدار یا از قسم گیس ہے۔ جیسے ہوا۔ تو ہم پاتے ہیں کہ اوس کی حیثیت ثقل درجہ بدرجہ کم ہوتی جاتی ہے۔ جوں جوں ہم سطح زمین سے بلند ہوتے جاتے ہیں کیونکہ اگر ہوا کو طبقات میں تقسیم کرو تو ظاہر ہے کہ اوس کا ہر ایک طبقہ اپنے سے اوپر والے طبقات کے تمام بوجھ کا متحمل ہے۔ اور چونکہ

ﮐﮯ ہوا کا دباؤ یا بوجھ۔ یہ بات مسلم ہے کہ تمام دیگر چیزوں کی طرح ہوا میں بھی وزن ہے

ہوا لوچدار اور دب جانیوالی چیز ہے اسلئے اوس کا وہ طبقہ جو زمین سے زیادہ قریب تر ہے وہ اوسی قدر زیادہ بوجھل ہے اور اسلئے اپنے اوپر والے طبقات کی نسبت زیادہ وزنی اور بھاری ہے۔ پس اگر ایک شئے جو قریب زمین کی ہوا سے ہلکی ہو۔ ہوا میں چھوڑ دی جائے تو ظاہر ہے کہ وہ ہوا کے اوس طبقے تک بلند ہو جائیگی۔ جہاں کی ہوا اسقدر ہلکی ہو کہ اوس شئے کا وزن اور ہوا کی اوس مقدار کا وزن جو اوس اڑنے والی چیز سے متفرق ہوتی ہے برابر ہو اور اوس مقام پر اوس اڑنے والی چیز کے ساتھ ایک کیفیت ہم وزنی اور معلق رہنے کی پیدا ہوتی ہے۔ اور وہ چیز اپنی اوس موجودہ حالت میں اوس مقام سے کچھ اور اوپر بلند نہیں ہو سکتی۔ پس یہی وجہ ہے کہ جب کوئی شئے ہوا میں تیرتی ہے تو وہ ہوا کے احاطہ کے اندر ہی رہتی ہے۔ اور وہ کسی حالت میں کرۂ ہوا سے باہر نہیں ابھر سکتی۔ اور نہ وہ (جس طرح سطح آب پر چیزیں تیرتی ہیں) سطح ہوا کے اوپر تیرتی پھر سکتی ہے۔

الحال۔ ان مذکورہ بالا مفہومات کی بنا پر اگر یہ امر معلوم کرنا ہو کہ کوئی شئے جو اپنے اردگرد کی اوس ہوا کی نسبت ہلکی ہو جو اوس شئے کی جسامت سے متفرق ہوتی ہے۔ مثلاً۔ ایک بیلون جس کا پیمانہ اور وزن معلوم ہے۔ کس حد تک ہوا میں بلند ہو گا ؟۔ تو ظاہر ہے کہ اس کے معلوم کرنے کے لئے صرف

(بقیہ حاشیہ صفحہ ۱۸۳) تجربے سے معلوم ہوا ہے کہ ہوا پانی کی نسبت ۷۷۳ حصہ زیادہ ہلکی ہے اور ۱۰۰ مکعب انچ مقدار کی خشک ہوا کا وزن ۳۰ انچ درجات بیرومیٹر کے دباؤ اور ۶۰ درجہ کے ٹمپریچر کی حالت میں ۳۱ گرین ہوتا ہے۔ پس ظاہر ہو کہ تمام سطح زمین پر کی ہر ایک چیز اس تمام کرۂ ہوا کے نہایت وسیع مقدار وزن کے نیچے دبی ہوئی ہے اور اسی دباؤ کو "ہوا کا دباؤ یا بوجھ" کہتے ہیں۔

مذکورہ بالا حساب کے رو سے سطح زمین پر ہر ایک مربع انچ پر ہوا کا دباؤ ۱۵ پونڈ کی مقدار سے تسلیم کیا گیا ہے۔ اور ہر ایک مربع فٹ پر قریب ۲۸ من کے ہوا کا

اسقدر حساب کر لینا درکار ہے کہ کس قدر بلندی پر ہوا کی وہ مقدار جو اوس بیلون کے پیمانے کے برابر ہو۔ اوس بیلون کے وزن کے برابر ہو جائیگی

اگرچہ ہمارا مقصود اس کتاب میں اوس طریقہ حساب کا دریافت کرنا نہیں ہے جس کے مطابق ایک بیلون ہوا میں بلند ہوتا ہے۔ بلکہ اس کے برخلاف محض غبارہ کی ایجاد اور اوس میں ترقی و اصلاحات پر رائے زنی مرکوز خاطر ہے مگر بایں ہمہ یہ نامناسب نہیں معلوم ہوتا کہ اس مقام پر ہم اس طریقہ حساب کے اوس عام قاعدہ کو جو جبر و مقابلہ کے اصول پر اس فن کے ماہرین نے وضع کیا ہے محض مختصر طور پر بیان کر دیں۔ تاکہ ہمارے حساب داں ناظرین صرف اوس اصول حساب کا کسی قدر اندازہ کر سکیں۔ اور اون پر برخلاف سہل ہونے کے اس حساب کی دقتیں بھی روشن ہو جائیں۔ واضح ہو کہ مندرجہ ذیل حساب میں صرف حروف اُردو کے ہیں ورنہ اشارات و نشانات اور اون کے مفہومات بالکل انگریزی جبر و مقابلہ کے اصول "اکوئشن" (equation) کے مطابق ہیں۔

الحال۔ قطع نظر اختلافات ٹمپریچر کے بلندی کے ساتھ ہوا کی حیثیت ثقل کے بتدریج کم ہوتے جانے کا اصول اس طرح پر ہے:۔ یعنی ہوا کی حیثیت ثقل ایک مفروضہ بلندی (الف) پر حسب ذیل ہے:۔

ہوا کی حیثیت ثقل جو زمین پر ہے × ۱ س ج/ک - ب

واضح ہو کہ ج سے مراد زمین کی کشش ثقل ہی اور ک بطور قایم بالذات کے ہے۔ جو ہمیشہ یکساں ہے۔

پس ج/ک مرادف ہے یکساں ہوا کی بلندی کا۔ یعنی اگر یہ فرض کیا جائے کہ ہوا کی حیثیت ثقل جو زمین کے پاس ہے وہ تمام یکساں ہے۔ تو ایسی حالت میں

(بقیہ حاشیہ صفحہ ۱۸۴) دباؤ یا بوجھ رہتا ہے۔
پس کوئی گیس یا رقیق چیز جو اس طور پر واقع ہوئی ہو کہ ایک مربع انچ ۱۵ پونڈ کے زیر عمل ہو۔ تو اوس کو کہتے ہیں کہ وہ گویا "ایک کرۂ ہوا کے دباؤ" کے زیر عمل ہے۔ للمولف

کرہ ہوا تقریباً ۲۶ ہزار فٹ تک بلند مانا جائے گا۔

اب حرف ح کو بیلون مع لوازمات وغیرہ کی جسامت کا مرادف فرض کرو۔ اور و سے مراد اوس کا وزن۔ تو وہ بیلون ایک مفروضہ مقام الف تک بلند ہوگا۔ یعنی اس کی صورت حسب ذیل ہے:۔

و = ح ج × ہوا کی حیثیت ثقل

= ح ج ب ہ ـ ح ج ۲ الف

ج زمین کی کشش ثقل کا مرادف ہے۔ اور ہ ہوا کی حیثیت ثقل جو سطح زمین پر ہے۔ اسی امر کو زیادہ واضح کرنے کے لئے مندرجہ ذیل طریقے سے ہندسہ میں بیان کر سکتے ہیں:۔

مثلاً اگر یہ معلوم کرنا ہو کہ ایک ایر بیلون جو ہیڈروجن گیس سے بھرا گیا ہے اور جس کا پیمانہ ایک لاکھ مکعب فٹ ہے اور جس کا کل وزن تین ہزار پونڈ ہے۔ ہوا میں کس قدر بلند ہوگا تو ہم اوس کا حساب با ذیل طریقے سے حاصل کر سکتے ہیں واضح ہو کہ ایک مکعب فٹ ہوا جبکہ ٹمپریچر ۳۲ فٹ درجہ اور بیرومیٹر ۹۲۲ ؍ ۲۹ انچ ہو (اور یہ اوسط اور معمولی حالت ہے) وزن میں ۰۸۰۷۲۸ ؍ ۰ پونڈ ہوتی ہے۔ اور اسی حالت میں ایک مکعب فٹ ہیڈروجن گیس کا وزن ۰۰۵۵۹۲ ؍ ۰ پونڈ ہوتا ہے۔ پھر سطح زمین پر بیلون اور اوس کے کل ملحقات و لوازمات وغیرہ کا وزن ۳۵۵۹ پونڈ ہے۔ اور اوسی قدر جسامت کی ہوا (جو اس بیلون اور اوس کے لوازمات وغیرہ سے متفرق ہوتی ہے) کا وزن ۸۰۷۲۳ پونڈ ہے۔ پس ایسی حالت میں ظاہر ہے کہ یہ بیلون اوس مقام تک بلند ہوگا جہاں ایک لاکھ مکعب فٹ ہوا کا وزن ۳۵۵۹ پونڈ کے برابر ہوگا۔ اب فرض کرو کہ وہ (فرضی مقام جہاں تک بیلون بلند ہوگا) الف ہے۔ اور ہوا کی انتہائی بلندی اگر یہ فرض کیا جائے کہ ہوا کی حیثیت ثقل ہر مقام پر یکساں ہے ۲۶ ہزار فٹ تسلیم کی گئی ہے۔ تو ظاہر ہے کہ

$$\frac{3559}{8073} = \frac{\text{ب}}{26000} - \text{ب}$$

یعنی ۱ = ۲۶۰۰۰ (۸۰۷۳ − ۳۵۵۹)

پس مذکورہ بالا صورت میں ہم پاتے ہیں کہ الف = تقریباً ۲۱۰۰۰
فٹ کے برابر ہوتا ہے۔ یعنی وہ بیلون تقریباً ۲۱ ہزار فٹ تک بلند ہوگا
لیکن یہ فرض کرنے کے بعد کہ بیلون چلتے وقت پورا بھرا ہوا تھا اس بلندی
پر پہونچکر۔ چونکہ بیلون کی تقریباً نصف سے زیادہ گیس نکل جائیگی (ورنہ جیسا کہ
پیشتر بیان ہوچکا ہے بصورت دیگر بیلون پھٹ جائیگا کیونکہ اوپر ہوا کا
بوجھ کم ہوجانے سے بیلون کے اندر کی گیس پھیلے گی) تو اس صورت میں
گویا بیلون کے مذکورہ وزن ۳۵۵۹ پونڈ میں سے تقریباً تین سو پونڈ
وزن کم ہو جائے گا۔ اور اس کو بھی محسوب کر لینے کی صورت میں بیلون تقریباً
دو سو فٹ اور بلند ہوگا۔ اسی طرح اگر فرض کیا جائے کہ مندرجہ بالا تین ہزار
پونڈ وزن میں سے مثلاً دو ہزار پونڈ وزن بیلون کے چلتے وقت علیحدہ کر دیا
جائے تو بیلون تقریباً دس میل بلند ہو جائے گا۔ غرض اس مقام پر اوس گیس کا وزن
جو بلندی کے ساتھ بیلون سے ضایع ہو جائے گی بہت قابل لحاظ ہے۔ کیونکہ اگر
یہ محسوب نہیں کیا جائے تو بیلون کی بلندی مذکورہ بالا طریقہ حساب کے رو سے صرف
آٹھ میل تک پائی جائے گی۔

یہ امر بھی مخفی نہ رہے کہ اس طریقہ حساب میں تین نہایت قابل لحاظ فرو
گذاشتیں بھی ہیں۔ اور وہ ایسی ہیں کہ اون کی کامل تلافی نہیں ہو سکتی یعنی
اول۔ اس حساب میں اس کا لحاظ نہیں کیا گیا ہے کہ بلندی کے ساتھ ہوا کا
ٹمپریچر گھٹتا جاتا ہے۔ اور چونکہ اس کا کوئی صحیح اصول ابھی تک تحقیق میں نہیں
آیا ہے کہ کس وقت میں کس قدر بلندی پر ہوا کا کیا ٹمپریچر رہتا ہے۔ اس لئے

اختلافات ٹمپریچر کے باعث ہوا کے پھیلاؤ اور وزن میں تفرقہ پڑنے سے بعض اوقات اس حساب میں معتدبہ فرق بھی پایا دیا سکتا ہے ۔

دوسرے ۔ یہ کہ زمین کی کشش ثقل ۔ بیلون نے زمین سے بتدریج دوری کے ساتھ کم ہوتی جاتی ہے لیکن چونکہ سطح زمین سے مرکز ثقل (یعنی زمین کے نصف قطر) کا فاصلہ تقریب چار ہزار میل کے ہے ۔ اور عام حالتوں میں بیلون کبھی دس میل سے اوپر نہیں جاسکتا ۔ اس لئے اوس کو (یعنی کشش ثقل کو) محسوب کرنا اگرچہ ضروری ہے لیکن چنداں قابل لحاظ نہیں ۔

تیسرے ۔ یہ کہ بیلون کا وزن اور اوس کی جسامت برابر یکساں نہیں رہ سکتی ۔ اگر چلتے وقت بیلون پورا بھرا ہوا نہیں ہے اور اوس کی گیس اندر پھیل سکتی ہے ۔ تو بلندی کے ساتھ اوس کی گیس پھیلے گی ۔ اور بیلون کی جسامت کے ساتھ اوس ہوا کی جسامت بھی ۔ جو اوس بیلون سے متفرق ہوتی ہے ۔ بڑھ جائیگی ۔ اور اس لئے متفرق شدہ ہوا کا وزن بڑھ جائے گا ۔ اور بصورت دیگر اگر چلتے وقت بیلون پورا بھرا ہوا ہے تو اس صورت میں یا تو بیلون کا کپڑا اسقدر مضبوط ہونا چاہیئے کہ اندر کی گیس کے پھیلنے سے پھٹ نہیں جاوے یا بیلون میں سے تھوڑی گیس نکال دینی ہوگی ۔ لیکن پہلی صورت غیر ممکن الوقوع ہے کیونکہ بیلون یقینی پھٹ جائے گا ۔ اس لئے لازمی طور پر اوس کی کچھ گیس خارج کردینی ہوگی ۔ پس اس صورت میں بیلون کا وزن پیشتر کی نسبت گھٹ جائے گا ۔ لیکن چونکہ بیلون اور کشتی اور لنگر اور آدمی وغیرہ کے وزن کے مقابلہ میں اوس خارج شدہ گیس کا وزن نسبتاً بہت کم قابل لحاظ ہے ۔ اس لئے اوس کو محسوب نہ کرنے سے حساب میں کوئی بہت اہم غلطی واقع نہیں ہوسکتی ۔ اور جو طریقہ حساب اوپر درج کیا گیا ہے عام طور پر صحیح اور قابل تشفی خیال کیا جاسکتا ہے ۔

واضح ہو کہ آج کل کی عام غبارہ بازیوں میں بالعموم معمولی کول گیس بھری جاتی ہے ۔ جو ہیڈروجن گیس کی نسبت کئی حصہ وزنی ہوتی ہے ۔ اور ہوا سے

تقریباً دوگنا ہلکی ہوتی ہے۔ خالص ہیڈروجن گیس ہوا کی نسبت ۱۴ حصہ زیادہ ہلکی ہوتی ہے۔ لیکن عام حالتوں میں جو بیلونوں میں ہیڈروجن گیس (جو جستہ کی قلموں پر سلفیورک ایسڈ کے عمل سے پیدا کی جاتی ہے) بھری جاتی ہے وہ بالکل خالص نہیں ہوتی اور اس کی حیثیت ثقل خالص ہیڈروجن گیس سے قریب دوگنے کے زیادہ ہوتی ہے یعنی وہ ہوا سے چھ یا سات حصہ سے زیادہ ہلکی نہیں ہوتی۔

اس میں شک نہیں کہ کسی چیز کے تیرنے کا اصول جو اس کے بیشتر مذکور ہوا بیلون کی ایجاد سے جو ۱۷۸۳ء میں واقع ہوئی بہت بیشتر دریافت میں آچکا تھا۔ البتہ گیس کی حقیقت کامل طور پر اٹھارہویں صدی کے نصف آخر میں دریافت میں آئی جس سے اس اصول کے عملی طور پر متحقق ہونے کے مواقعات مل سکے جیسا کہ بیشتر مذکور ہو چکا ہے۔ بلیاک اور کیویلو نے اس اصول کی ایک چھوٹے پیمانے میں تصدیق ثابت کی تھی۔ اور یہ خیال کیا جا سکتا ہے کہ اگر اون کے ذہن میں یہ بات آجاتی کہ وہ کسی تھیلے پر ایسی وارنش چڑھادیں جس سے ہیڈروجن گیس باہر نہیں نکل سکے۔ تو بخوبی ممکن تھا کہ وہ موجدان بیلون یعنی مونٹ گولفیر ز سے سبقت لیجاتے۔ چنانچہ جیسا کہ ظاہر ہے۔ فائر بیلون کی ایجاد کو کچھ عرصہ بھی گذرنے نہیں پایا تھا کہ چارلس کے دماغ میں بیلون کو ہیڈروجن گیس سے بھرنے کا خیال پیدا ہوا اور اوس نے اوس کا عملی طور پر استعمال شروع کردیا۔

بیلون کی رفتار کا اصول حساب

یورپ کے نامور ریاضی داں یولسا کا آخری کارنامہ۔

بیلون کی رفتار کا اصول حساب ایک نہایت ہی قابل توجہ تاریخی وقعت اور اہمیت رکھتا ہے۔ کیونکہ یہ اٹھارویں صدی عیسوی کے سب سے بڑے ریاضی داں یولسا نامی کی غیر معمولی ذہانت کی سب سے آخری یادگار ہے۔ جس وقت مونٹ گولفیر ز کی اس ایجاد (موقوعہ ۵ جون ۱۷۸۳ء) کی خبر اس معمر ریاضی داں (جس کا سن وفات

۷۷ برس کا تھا) کے کانوں تک دار السلطنت سینٹ پیٹرس برگ میں پہونچی وہ اپنی معمولی تیزی کے ساتھ اس کلیہ کی تحقیقات میں مصروف ہوگیا کہ ایک گولے کی رفتار جو اپنے متفرق شدہ ہوا سے ہلکا ہو۔ کس اصول پر مبنی ہے۔ واضح ہو کہ اخیر عمر میں اوس کی آنکھوں کی روشنی بھی بالکل زائل ہوچکی تھی۔ اور وہ ایک سیاہ بورڈ یا تختہ پر اپنے حسابات کھلی سے لکھا کرتا تھا۔ پس بعد اوس کی موت کے جو ستمبر ۱۷۸۳ء کو واقع ہوئی اوس بورڈ پر یہ حساب لکھا ہوا پایا گیا جس کے رو سے بیلون کی رفتار کا اصول منکشف ہوتا ہے۔ اوس کی تحقیقات کو لوگوں نے اوس کے بعد ایک ساے کی صورت میں شائع کردیا ہے جو فرنچ اکیڈمی کی مجلد یادداشت بابت ۱۷۸۱ء مطبوعہ ۱۷۸۴ء کے صفحات ۲۶۴-۶۸ میں موجود ہے۔ بہرحال یولر کی اس یادداشت میں امر عجیب یہ ہے کہ وہ ایک ایسے بند گولے کی رفتار کے اصول سے بحث کرتا ہے جس میں کوئی گیس جو ہوا سے ہلکی ہو بھری گئی ہے۔ حالانکہ مونٹ گولفیرز کے بیلون میں صرف اوس کے اندر کی ہوا گرم کیجاتی ہے۔ پس اس امر کی یہی تاویل کی جاسکتی ہے کہ یا تو یولر کو اس ایجاد کے متعلق مفصل حالات معلوم نہیں ہوسکے۔ اور اوس نے خود اپنی عقل کے مطابق اوس کی ترکیب قرائن و قیاس سے مرتب کرلی۔ یا یہ بات ہو کہ اوس کو بھی وہی غلط فہمی ہوئی ہو جیسا کہ خود مونٹ گولفیرز کا یہی خیال تھا کہ آگ میں خس و خاشاک کے جلنے سے ایک خاص قسم کی گیس پیدا ہوتی ہے جو بیلون میں بھر کر اوس کے اڑنے کا باعث ہوتی ہے۔ بہرحال یولر نے اس مسئلہ کو جس اصول کے ساتھ حل کیا ہے۔ اگرچہ اس میں کوئی خاص اہتمام بالشان بات نہیں ہے۔ اور ظاہر ہے کہ اوس میں کوئی ایسی بات کیا ہوسکتی ہے۔ لیکن اس لحاظ سے کہ وہ ایک بڑے نامور ریاضی داں کی زندگی کا آخری کارنامہ ہے۔ بیلون کی رفتار کے مسئلہ کو ایک خاص دلچسپی اور وقعت بخشتا ہے۔

بیلون کی رفتار کا اصول

ظاہر ہے کہ بیلون کی رفتار دو حیثیت رکھتی ہے۔ اول اوس کی رفتار مستقیم

یعنی سمت الراس میں اوپر بلند ہونا۔ دوسرے اوس کی رفتار جانب افق پس اس مضمون کے ذیل میں ہم ایک ایر بیلون کی اوس رفتار کے متعلق تحقیقات کے اصول بیان کرنا چاہتے ہیں جس سے مراد ہی بیلون کا ہوا میں اوپر بلند ہونا۔ کیونکہ بیلون کی افقی رفتار جیسا کہ معلوم ہی۔ بالکل ہوا کی سمت رفتار کی پابند ہے۔ پس ایسی حالت میں اگر صرف یہ فرض کرلیا جائے کہ بیلون بند ہوا میں بغیر افقی حرکت کے اوپر کو بلند ہو رہا ہی۔ تو اس مسئلہ کی صحت میں کوئی قباحت لازم نہیں آتی۔ لیکن اس مسئلہ کی ابتدا کرنیکی دو صورتیں ہیں۔

اول:۔ اوس صورت میں جبکہ بیلون میں گیس تھوڑی سی بھری گئی ہے۔

دوسرے۔ جبکہ اوس میں چلتے وقت گیس پوری بھری ہوئی ہے۔

ظاہر ہی کہ اس مقام پر ہم پہلے صورت اول کی رفتار کے متعلق تحقیقات کرینگے کیونکہ بیلون یقینی بلند ہوتا چلا جائے گا یہانتک کہ ایک مقام پر اوس کے اندر کی گیس پھیل کر خود بیلون کو کامل طور سے بھر دیگی۔ پس اس مقام سے صورت دوم کی تحقیقات زیر بحث ہوگی۔

اس میں شک نہیں کہ بیلون کی رفتار کی نسبت اصول قائم کرنے کے لئے وہی طریقہ موزوں سمجھا گیا ہے۔ جو "پولس" نے اختیار کیا تھا یعنی بیلون کو ایک لیا غیر لچکدار اور کامل طور سے بند تھیلا فرض کرنا چاہیے جو ایک غیر محدود دباؤ کے برداشت کی صلاحیت رکھتا ہے۔ اگرچہ اس کے برعکس یہ امر محتاج بیان نہیں ہی کہ بیلون کی گردن یا اوس کا نچلا دہانہ جب تک وہ ہوا میں ہی ہر وقت کھلا رہتا ہی جس سے ہوا کا دباؤ اوس کے اندر اور باہر عملی طور پر برابر واقع ہوتا ہے۔ اور جبکہ بیلون کامل طور سے بھر جانیکے بعد ہنوز اوپر ہی کو بلند ہوتا چلا جاتا ہی اوس وقت اوس نچلے دہانہ سے اوسکی گیس نکلنے لگتی ہی۔ یا بصورت دیگر اوس کے اوپر کا والو کھولکر گیس خارج کیجاتی ہی۔

بہرحال اس مقام پر اس بات کی ضرورت معلوم نہیں ہوتی کہ اس مقالہ رفتار کو ہندسہ کی صورت میں لاکر ایک عملی دستور العمل مستخرج کرنیکی کوشش کیجائے۔ کیونکہ ہمارا مقصود

صرف بیلون کی رفتار کی حقیقت دریافت کرنا - اور اس امر کی تفصیلی وضاحت معلوم کرنا ہے کہ کسی بیلون کی رفتار کی حالت میں کن کن قوتوں کے تعلقات شامل حال رہتے ہیں - یہ ظاہر ہے کہ اس میں ٹمپریچر کے تعلقات سے یقینی قطع نظر کی گئی ہے کیونکہ یہ امر ابھی تک بالکل غیر متحقق ہے کہ ٹمپریچر اور بلندی کے مابین کیا مناسبت ہے - اور جیسا کہ پیشتر بھی مذکور ہوا - مسٹر گلیشر کی غبارہ بازیاں خاص کر اسی امر کی تحقیقات بہم پہونچانے کے لئے کی گئی تھیں - اور انہوں نے اپنی ابتدائی آٹھ غبارہ بازیوں کے بعد ایک قیاسی قاعدہ اس کے متعلق مستخرج بھی کیا تھا جو اون کے مشاہدات سے بہت کچھ مطابقت رکھتا تھا - لیکن اون کا یہ قاعدہ خود اونھیں کی پچھلی بیس غبارہ بازیوں کے مشاہدات سے بالکل باطل ٹھہرا - البتہ یہ امر بغیر کسی مشاہدہ کے بھی ظاہر ہے کہ ٹمپریچر کے بتدریج گھٹنے کے اوسط اوس حالت میں جبکہ آسمان صاف ہے اوس حالت سے بالکل مختلف پائی جائے گی جبکہ مطلع ابر آلود رہتا ہے - اور اس کے علاوہ سطح زمین کے ابخرات کے باعث جن کا سلسلہ ہر وقت جاری ہے ٹمپریچر میں لحظ لحظ تبدل و تغیر پایا جائے گا - پس ان سب وجوہ کے ساتھ چونکہ ہمارا مقصود بلندی وغیرہ مستخرج کرنے کے لئے کوئی دستور العمل تیار کرنیکا نہیں ہے ہم یہ بات فرض کر لیتے ہیں کہ ٹمپریچر کرۂ ہوا میں تمام یکساں ہے - اگرچہ اس میں شک نہیں کہ اسکے متعلق کسی قانون یا کلیہ کا دریافت ہو جانا اس قاعدہ کے حساب میں بہت کچھ ردوبدل کرنیکا باعث ہوگا - اب فرض کیجئے کہ :-

م = مرادف ہے - بیلون اور اوس کی کشتی - جال - گیس اور آدمی وغیرہ کی جسامت کا جبکہ بیلون چلنے کو ہے -

پ٥ = " " بیلون کے پیمانے کا جبکہ وہ بھرا ہوا ہے -

ب٥ = " " گیس کی جسامت یا پیمانے کا اوس پھولکے دباؤ میں جبکہ بیلون چلنے کو ہے -

ب = " " مفروضہ بلندی الف پر گیس کے پیمانے کا (جو

ہ کی شکل
ار جبکہ
صرف
ذرا سا
ا ہوا ہو

فرض کیا گیا ہے کہ پ؎ سے کم ہے)

ث؎ = مرادف ہے۔ سطح زمین پر گیس کی حیثیت ثقل (یا وزن) کا۔

ث = " " مفروضہ بلندی الف پر گیس کی حیثیت ثقل کا

ھ؎ = " " سطح زمین پر ہوا کی حیثیت ثقل کا۔

ھ = " " مفروضہ بلندی (الف) پر ہوا کی حیثیت ثقل کا

ص = " " بیلون کی فطرتی یا ودیعی صلاحیت رفتار کا۔
(جو صرف کامل تصحیح کے لحاظ سے مندرج کیا گیا ہے
لیکن وہ ہمیشہ صفر ہے)

ص؎ = " " مفروضہ بلندی الف پر بیلون کی صلاحیت رفتار کا
(اس سے مراد صرف رفتار سمت الراس ہے۔ کیونکہ
اوس کی افقی رفتار زیر بحث نہیں ہے)

پس اس ترتیب سے بیلون کی رفتار کی صورت اوس حالت میں جبکہ وہ پوری طرح سے نہیں بھرا ہے حسب ذیل قائم ہوتی ہے۔

ا ر ج/ک - ث ص ۲ - ج م - ج ب ھ = ص؎/ا د ص م

(ج مراد ہے مفروضہ بلندی الف پر زمین کی کشش ثقل کا)

واضح ہو کہ اس میں اخیر کی شکل ہوا کی رکاوٹ کے اعتبار سے اختیار کی گئی ہے۔ جو بطور امر مسلمہ کے از روئے قاعدہ طبیعیات کسی چیز کی قوت رفتار[۵] کے اصول مربع اور ہوا کی حیثیت ثقل کے بموجب بتدریج مختلف تسلیم کی گئی ہے۔ یہ بات تجربہ سے پائی جاتی ہے کہ نہایت ہی سست رفتار کی صورت میں ہوا کی رکاوٹ قریب قریب قوت رفتار کے مطابق بدلتی ہے۔ اور جبکہ اس کے برخلاف

[۵] ان مسائل سے ہمارے وہ ناظرین جو طبیعیات میں کچھ دستگاہ رکھتے ہیں ضرور ہی واقف ہونگے اور صفحات کی عدم گنجائش اس رسالے میں انکی کامل تشریح کی اجازت نہیں دیتی۔

رفتار نہایت سریع ہوتی ہے مثلاً۔ بندوق کی گولی کی رفتار۔ تو اس صورت میں یہ کاوٹ قوت رفتار کے مکعب واقع ہوتی ہے۔ لیکن جبکہ رفتار نہ بہت سست ہو اور نہ بہت تیز تو اس صورت میں قوت رفتار کے مربع کا قاعدہ نہایت صحیح ثابت ہوتا ہے۔

افسوس کہ صفحات کی عدم گنجایش اور عام ناظرین کی عدم دلچسپی کی بنا پر بیلون کے مندرجہ بالا مقالہ رفتار کی کامل تشریح اس مقام پر نہیں کی جاسکتی اور ہم کو امید ہے کہ حسب ضرورت ہمارے ریاضی داں ناظرین مندرجہ بالا شکل کا نتیجہ از روئے قواعد ریاضی و جبر و مقابلہ خود مستخرج کر لے سکتے ہیں لیکن جن اصحاب کو اس کی کماحقہ تفتیش درکار ہو وہ اس حساب کو کتاب موسومہ "فلازافیکل ٹرانزیکشن بابت ۱۸۷۵ء" کے صفحات (۳۶۷ - ۸۸) میں ۔ یا "انسائکلوپیڈیا بریٹانکا" طبع نہم کے صفحات ۵ - ۲۰۴ میں ملاحظہ کر سکتے ہیں جس میں اس کی کامل تشریح بیان کر دی گئی ہے۔ اور راقم الحروف نے بھی اس کو انہیں مذکورہ حوالوں سے نقل کیا ہے۔

فی الجملہ جہاں تک بیلون کی قوت رفتار اور بلندی کا تعلق ہے مندرجہ بالا مقالہ رفتار اوس کی صورت حال کا نمونہ ہے۔ اگرچہ اس سے یہ امر مترشح نہیں ہوتا کہ کسی بلندی تک پہونچنے میں کیا وقت صرف ہوگا۔ اور وقت اور رفتار۔ ان دونوں کے درمیان کیا مناسبت پیدا ہوتی ہے؟ اور اس کے علاوہ اس مسئلہ کی دوسری صورت یعنی بیلون کی شکل رفتار اوس حالت میں جبکہ وہ پورا بھرا ہوا ہو۔ اسی ترتیب کے ساتھ بہت کچھ قابل تشریح ہے لیکن جیسا کہ ہم پیشتر بیان کر چکے ہیں اس رسالے میں چونکہ ہم کو زیادہ تر اصل فن غبارہ بازی کی ایجاد اور اوس میں ترقی و اصلاحات پر غور کرنا مد نظر رہا ہے۔ اور یہ اشکال ریاضی سوا ریاضی داں ناظرین کی دلچسپی کے اصل مقصود میں چنداں بکار آمد نہیں اس لیے ہم اس کی مفصل تشریح کو غیر ضروری قرار دیکر اس بحث کو تمام کر دیتے ہیں

فائر بیلون کی رفتار کا اصول

یہ تو مسلم ہے کہ فائر بیلون کا اڑنا یا ہوا میں معلق ہونا بھی انہیں اصولوں پر مبنی ہے جو ایک گیس بیلون کے لئے ہیں۔ لیکن اس کی صورت رفتار اوس سے بالکل مختلف ہے۔ کیونکہ اس کی قوت رفتار اندرون بیلون کی ہوا کے ٹمپریچر اور انگیٹھی کی آگ (جس سے بیلون کے اندر کی ہوا گرم کی جاتی ہے) کے درجہ حرارت کے ساتھ لحظ لحظہ تبدیل ہوتی رہتی ہے۔ تجربے سے ظاہر ہوتا ہے کہ سنٹی گریڈ (یعنی سو درجہ کے نشان والے) تھرمامیٹر کے مطابق ایک درجہ کی ازدیاد حرارت میں خشک ہوا $\frac{1}{273}$ حصہ جسامت میں پھیل جاتی ہے۔ یا دوسرے لفظوں میں فیرن ہیٹ تھرمامیٹر کے مطابق ایک درجہ بڑھنے کے ساتھ $\frac{1}{491}$ حصہ پھیلتی ہے۔ پس اگر فرض کرو کہ کسی تھیلے یا بیلون کے اندر کی ہوا میں ۹۰ درجہ حرارت پہونچائی جائے یعنی وہ اپنے اردگرد کی یا باہر کی ہوا کے مقابلے میں ۹۰ درجہ زیادہ گرم کی جائے۔ تو اوس تھیلے یا بیلون کی ہوا پیمانہ یا جسامت کے اعتبار سے $\frac{90}{491}$ حصہ زیادہ پھیل جائے گی۔ اور اس لئے اوس تھیلے میں مزید گنجائش کے نہ ہونے سے اسی قدر پیمانہ کی ہوا اوس میں سے باہر نکل آئے گی۔ پس اس صورت میں ظاہر ہے کہ تھیلے کے اندر کی ہوا باہر کی متفرق شدہ ہوا سے یعنی اپنے اردگرد کی اوسی پیمانے کی ہوا سے $\frac{90}{491}$ حصہ زیادہ ہلکی ہے۔ اور اگر اس کا وزن اوس بیلون اور اوس کے لوازمات کے وزن سے زیادہ ہوگا تو وہ تھیلا اوپر کو بلند ہونے لگے گا۔ اس صورت سے ظاہر ہے کہ کسی فائر بیلون کی قوت رفتار کا صحیح حساب معلوم کر لینا بہت سہل ہے۔ اگر اردگرد کی ہوا کا ٹمپریچر اور بیلون کے اندر کی ہوا کا اوسط ٹمپریچر معلوم ہے۔ مثال کے طور پر فرض کرو کہ۔

ج = مرادف ہے = اندرون بیلون کی کسی خاص مقدار مکعب فٹ ہوا کا۔

ح ف = مراد ہے = اوس کے درجہ حرارت کا۔
ح ف = " " = باہر کی ہوا کے درجہ حرارت کا۔
و پونڈ = " " = بیلون اور کشتی وغیرہ کے وزن کا۔
ن انچ = " " = بیرومیٹر کے نشان کا۔

تو اس صورت میں بیلون کے اوپر اٹھنے کی طاقت بمتفرق شدہ ہوا کے وزن - اندر کی گرم ہوا کے وزن - و - پونڈ کے برابر ہے یعنی اس حساب کی شکل حسب ذیل ہے :-

$$\text{پونڈ و} = \text{پونڈ}\left\{\frac{0.080728\times \text{ج}}{1+\frac{\text{ح}^{\prime}-32}{491}} - \frac{0.080728\times \text{ج}}{1+\frac{\text{ح}-32}{491}}\right\}\frac{\text{ن}}{29.922}$$

واضح ہو کہ ۰۸۰۷۲۸ء پونڈ وزن ہی ایک مکعب فٹ ہوا کا۔ جس کا درجہ حرارت ۳۲ ف درجہ ہو۔ اور جس پر ایک طبقہ ہوا کا دبا ہوا ہو۔ یعنی دوسرے لفظوں میں جبکہ بیرومیٹر کا نشان ۲۹٫۹۲۲ انچ پر ہو۔ اور عام طور پر روزمرہ کی معمولی حالت یہی ہے۔

اس میں شک نہیں کہ قائم بیلون کی رفتار۔ بیلون کے اندر کی ہوا کے ٹمپریچر (درجہ حرارت) پر منحصر ہے۔ جس میں انگیٹھی کے ذریعہ سے حرارت پہونچائی جاتی ہو لیکن اگر بیلون کے ہمراہ انگیٹھی نہیں رکھی گئی ہے اور اوس کے اندر کی ہوا م ف گرم کر لی گئی ہے اور اوس کے بعد بیلون اڑا دیا گیا ہے۔ تو اس صورت میں اوس کی رفتار کا حساب بہت زیادہ آسان ہے۔ کیونکہ ہوا کے بتدریج ٹھنڈی ہونیکا حساب بہت صحیح طور پر معلوم ہو سکتا ہی۔ لیکن اسکی تفصیل چنداں ضروری نہیں۔

یہ بات اوپر بیان کی گئی ہی کہ (خشک) ہوا ایک درجہ حرارت کے ازدیاد کے ساتھ پیمانہ یا جسامت میں $\frac{1}{491}$ حصہ زیادہ پھیل جاتی ہی لیکن ہوا میں کم و بیش نم اجزا بھی ملے رہتے ہیں۔ ہوا کا یہ دوسرا طبقہ جو پانی کے بخارات سے بھرا ہوا ہی

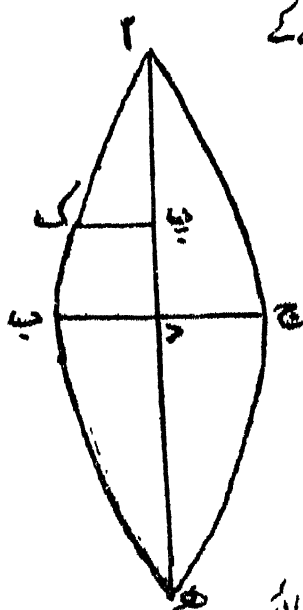
اس ہوا کے اوپر ہے۔ اور اس مسئلہ کو کامل طور سے تحقیق اور حل کرنیکی صورت میں اس کا لحاظ بھی ایک حد تک ضروری معلوم ہوتا ہے۔ لیکن چونکہ اوس حالت میں بھی جبکہ ہوا میں یہ تمام اجزا یعنی ابخرات مائی بالکل بھرے ہوئے ہوتے ہیں اس اصول میں کوئی قابل لحاظ فرق پیدا نہیں ہوتا اسلئے عام عملدرآمد کے اعتبار سے ان ابخرات سے قطع نظر کرنے میں چنداں قباحت لازم نہیں آتی۔

واضح ہو کہ ہوا میں ابخرات کی مقدار آلہ مقیاس البرودت فی الہوا کے نشان شبنم یعنی "ڈیو پوائنٹ" پر منحصر ہے۔ اور مختلف درجہ حرارت میں ان ابخرات مائی کے دباؤ کا جدول موجودہ علم طبیعیات کے باب الحرارت میں مفصل مذکور ہے لیکن یہ ہماری موجودہ بحث سے چنداں متعلق نہیں ہے۔ بہرحال جیسا کہ ہم پیشتر بھی بیان کر چکے ہیں۔ اوایل میں یہ بات سمجھی جاتی تھی کہ مونٹ گولفیر کے بیلون کے اڑنے کا باعث وہ دھواں اور گیس ہے جو اون بھیگی لکڑیوں کے جلانے سے پیدا ہوتی ہے۔ لیکن سائینس کی ترقی نے اس بات کو ثابت کر دیا ہے کہ فائر بیلون کا بلند ہونا صرف حرارت کے باعث اندرونی ہوا کے ہلکے ہو جانے کی وجہ سے واقع ہوتا ہے۔

بیرومیٹر اور تھرمامیٹر کے نشانات و درجات کی تدریجی کمی بیشی کے ذریعہ سے بیلون کی بلندی دریافت کرنے کا اصول

بیلون (خواہ کسی بہت اونچے مقام یا پہاڑ کی چوٹی) کی بلندی معلوم کرنیکا قاعدہ۔ جو بیرومیٹر اور تھرمامیٹر کے درجات کو پہلے سطح زمین پر مشاہدہ کر لینے کے بعد پھر اوس مقام پر اونکے نشانات و درجات کے کم یا بیش ہو جانیکی بنا پر جس مقام کی بلندی معلوم کرنی مقصود ہے۔ علم "ہائڈراسٹاٹکس" کے اصول پر نہایت سہل طریقہ سے معلوم کیا جا سکتا ہے۔ مشہور ریاضی داں "لاپ لاس" نے جو قاعدہ اس کی نسبت مرتب کیا ہے اوس کو انگریزی طریقہ حساب ہندسہ

جسکا و تدریج بڑھتا جاتا ہی۔ گویا دوسرے لفظوں میں بیلون زیادہ تر سیب کی
شکل سے مشابہت رکھتا ہے۔

یہ ظاہر ہے کہ کسی گول چیز کی سطح بسیط نہیں ہوسکتی۔ یعنی اوس کو کسی مسطح
مقام پر بالکل ہموار طور سے پھیلا نہیں سکتے۔ اور اسلئے ظاہر ہے کہ کسی مسطح اور
چپڑی چیز سے کوئی مدور یا گول بیلون نہیں بن سکتا۔ بہرکیف سلک یا سوتی کپڑا جس سے
بیلون بناتے ہیں کافی طور سے لچکدار یا مڑجانیوالا ہوتا ہی جس سے اوس کی گولائی میں
چنداں ناہمواری نہیں آنے پاتی۔ بیلون بنانے کے
کپڑے کو کلیوں کی صورت میں تراشتے ہیں۔
جو بعینہ اس شکل کی ہوتی ہیں۔ پس
فرض کرو کہ ا ب ھ ج ایک کلی ہی
اور ہمیں اس قسم کی (ن) عدد کلیوں کا
ایک بیلون بنانا درکار ہے تو ظاہر ہے
کہ ب ج بیلون کے دور کا $\frac{1}{ن}$ واں
حصہ ہے یا دوسرے لفظوں میں اھ کا
$\frac{2}{ن}$ واں حصہ ہوگا۔

نمونہ کی کلی لازمی طور پر پہلے اس طرح بنائی
جاتی ہے جیسی ایک بالکل مدور بیلون کے لئے ہرنی چاہئے۔ اور بعد تیاری کے
اوس کی گردن یا نچلے دہانہ کے پاس حسب ضرورت قطع و برید کی جاتی ہے۔

مذکورہ بالا کلیاں ایک دوسرے سے ملا کر سی جاتی ہیں۔ اور اوپر کی جانب
ہر ایک کلی کی نوک میں سے تھوڑا تھوڑا کپڑا کتر لیا جاتا ہی۔ جس سے بیلون کے سرے پر ایک
گول سوراخ بن جاتا ہی جس کا قطر ایک فٹ سے تین فٹ تک ہوتا ہی۔ اسی سوراخ پر
"والو" (یا ڈھکنا) لگاتے ہیں۔ اس "والو" کی ساخت اس طرح پر ہوتی ہی کہ مضبوط
لکڑی کے ایک مدور ٹکڑے کو دو حصہ کرکے نصف دائرے کی صورت کے دو ڈھکنے بنا کر

اوس مدور فریم کے بیچ میں ایک جھرا لگا دیتے ہیں جو اسپرنگ یا کمانی کے ذریعہ سے
دبا رہتی ہے۔ اور اوس میں ایک ڈوری باندھکر نیچے لٹکا دیتے ہیں۔ جو بیلون کے
اوپر سے ہوتی ہوئی نیچے لٹکتی رہتی ہے۔ اس ڈوری کو کھینچنے سے "والو" کھل جاتا
ہے اور بیلون کے اندر کی گیس باہر نکلنے لگتی ہے۔

یہ بات پیشتر بیان ہو چکی ہے کہ بیلون کے اوپر ڈوریوں کا ایک جال بچھا
رہتا ہے۔ یہ جال بیلون کی کلیوں کے مانند "والو" کے دائرے کے پاس سے شروع
ہوتا ہے۔ اسی جال میں لوہے کا ایک مضبوط گول حلقہ لٹکتا رہتا ہے۔ جس کے نیچے پانچ
پانچ فٹ کے نصف درجن رسوں کے ذریعہ سے کشتی لٹکائی جاتی ہے۔ پس وہ رسیوں کا
جال اس حلقے کے نیچے نہیں ہوتا۔ بلکہ "والو" اور اس حلقے کے درمیان بیلون پر
بچھا رہتا ہے۔

یہ نہایت ضروری ہے کہ وہ رسے جن کے ذریعہ سے کشتی لوہے کے حلقہ کے نیچے
لٹکائی جاتی ہے۔ اس انداز سے باندھے جائیں کہ ہر ایک رسے پر وزن برابر
رہے ورنہ اگر کسی جانب بوجھ زیادہ پڑ گیا تو اس جال اور بیلون کے الٹ پلٹ
ہو جانیکا اندیشہ ہے۔ جو ممکن ہے کہ خطرناک حالت کو پہونچ جائے۔

کشتی عموماً ایک بڑی ٹوکری۔ یا تیلیوں سے بنی ہوئی ٹوکری کی شکل کی
ہوتی ہے۔ اور کشتی کو بیلون کے منہ یا گردن سے تقریباً سات آٹھ فٹ نیچے
رکھتے ہیں۔ تاکہ غبارہ باز حلقہ کے اوپر چڑھکر اوس تک پہونچ سکے۔

واضح ہو کہ بیلون کے بنانے کے لئے سب سے عمدہ چیز ریشمی کپڑا ہے۔ لیکن اس کے
لئے خرچ کثیر درکار ہے۔ اس لئے عموماً سوتی کپڑا یا الپا کا استعمال کیا جاتا ہے۔
بہرصورت کپڑے پر وارنش ہونی ضرور ہے تاکہ گیس نکلنے کے مسامات بند ہو جائیں

لنگر جو ایک بہت لانبی ڈوری کے ذریعہ سے اوسی لوہے والے حلقے سے
تقریباً سو یا سوا سو فٹ نیچے لٹکتا رہتا ہے۔ معمولی جہاز کے لنگروں کے مانند
پانچ کانٹوں کا ہوتا ہے۔ اور بیلون کے چلتے وقت غبارہ باز کا یہ پہلا فرض

ہوتا ہے کہ وہ لنگر کو نہایت آہستگی کے ساتھ اوس حد تک نیچے لٹکا دے جہانتک اوس کے ڈورے کی لمبائی ہے۔ چنانچہ بیلون جب ہوا میں بلند ہوتا ہے تو لنگر اوس کے نیچے لٹکتا رہتا ہے۔ اور جب وہ اُترنے لگتا ہے تو پہلے لنگر ہی زمین سے جا لگتا ہے۔ پس اگر اُترتے میں ہوشمندی سے کام لیا گیا ہے اور بیلون باہستگی نیچے اُتر رہا ہے۔ تو ایسی حالت میں لنگر کے زمین پر پہونچ جانے کے باعث بیلون کا بوجھ ہلکا ہو جانیکی وجہ سے بیلون کا نیچے اُترنا موقوف ہو جاتا ہے۔ اور وہ صرف ہوا کی سمت میں چلنے لگتا ہے اور لنگر زمین پر گھسٹتا ہوا اوس کے ساتھ ساتھ چلا جاتا ہے۔ یہانتک کہ وہ کسی درخت وغیرہ میں پھنسکر اٹک جاتا ہے۔ جس سے بیلون کا آگے چلنا رُک جاتا ہے۔ اور وہ ایک کنکوے کے مانند ہوا میں قائم ہو جاتا ہے۔ لیکن اگر ہوا تند ہوئی تو وہ زور وں کے ساتھ ادھر اودھر جھولنے لگتا ہے کبھی غوطا کھا کر زمین سے جا لگتا ہے۔ اور پھر اوپر اُٹھ آتا ہے یہانتک کہ غبارہ باز "والو" کی ڈوری کو بار بار کھینچ کر اوس میں کی گیس اسقدر خارج کر دیتا ہے کہ بیلون میں پھر اُٹھنے کی طاقت باقی نہیں رہتی۔

واضح ہو کہ ایک معمولی قد و قامت کا ایر بیلون جس پر تین آدمی اُڑ سکیں۔ تقریبًا ۱۶ گز اونچا اور ۱۲ گز کے قطر کا ہوتا ہے۔ اور اوس کی اندرونی وسعت کامل طور پر تقریبًا ۱۶۸۰ مکعب گز ہوتی ہے۔ خود بیلون کا وزن ۲۰۰ پونڈ یا تخمینًا ڈھائی من۔ اور اوس کے لوازمات مثلًا رسّا اور کشتی وغیرہ کا وزن ایک پونڈ یا تخمینًا سوا من ہوتا ہے۔

معمولی طور تین آدمی کتنا بڑا بیلون درکار ہوتا

فن غبارہ بازی کے متعلق چند ضروری ہدایات

واضح ہو کہ غبارہ بازی میں اگر کوئی خطرہ ہے تو وہ اُترنے کے وقت درپیش ہوتا ہے۔ کیونکہ اگر ہوا تند چل رہی ہے تو ایسی حالت میں لنگر بعض اوقات دس سے بیس میل فی گھنٹہ کی رفتار سے کبھی کبھی

میل تک زمین پر گھسٹتا ہوا چلا جاتا ہے۔ کبھی درمیان میں جھاڑیوں خندقوں اور درختوں کی جڑوں وغیرہ میں الجھ جاتا ہے اور پھر جھٹک کر چھوٹ جاتا ہے جس کی وجہ سے بیلون پر بھی خطرناک جھٹکے پہونچتے ہیں۔ یہانتک کہ وہ کسی چیز میں مثلاً کسی چشمہ کے کنارے درختوں کے جھنڈ وغیرہ میں آخرکار مضبوطی سے پھنس جاتا ہے۔ اور اگر گیس کے خارج کردینے سے بیلون کے بلند ہونے کی صلاحیت بالکل زائل ہوگئی ہے تو ایسی حالت میں کشتی بھی زمین پر گھسٹتی ہوئی دور تک چلی جاتی ہے۔ لیکن بایں ہمہ۔ بیلون کا بہت تیزی یا جھٹکے کے ساتھ اترنا عموماً کبھی بہت خطرناک نتیجہ کا باعث نہیں ہوتا۔ کیونکہ اگرچہ اس میں شک نہیں کہ ایسی حالت میں کشتی پر بیٹھنے والوں کو بڑی اٹھا پٹک کا سامنا ہوتا ہے۔ اور شاید رستوں کی بھی چوٹیں آتی ہیں۔ تاہم ایسا بہت ہی شاذ اتفاق ہوتا ہے کہ کوئی ناگوار حادثہ پیش آوے۔

مگر اس کے برخلاف کسی ایسے دن جبکہ ہوا بند ہے یا بہت ہی دھیمی چلتی ہے (اور فرض کرو کہ بیلسٹ کی ضرورت بھی درپیش نہ ہو) تو اوسوقت اترنا ہی سب سے زیادہ آسان کام ہے۔ ایسی حالت میں عبارہ باز بیلون کی کشتی پر بیٹھا ہوا اترنے کے لئے کئی کئی میل کے فاصلہ کے مقاموں کی نسبت فیصلہ کرسکتا ہے۔ لیکن بہرحال یہ نہایت ضروری امر ہے کہ "بیلسٹ" کی ایک معقول مقدار کشتی پر ساتھ رکھ لی جائے۔ تاکہ اگر ضرورت ہو تو اس کے ذریعہ سے بیلون کے تیزی سے اترنے کو روکا جاسکے۔ کیونکہ اگر بالفرض کسی برسنے والے بادل کے درمیان سے گذرتا ہوا بیلون نیچے اتر رہا ہے۔ تو ایسی حالت میں پانی سے بھیگ جانے کے باعث بیلون کا وزن بہت بڑھ جاتا ہے۔ پس اوسوقت اس فاضل بوجھ کی تلافی کے لئے کچھ "بیلسٹ" اگر پھینک دینے کو موجود نہیں ہے

تو بعض اوقات اُترنے کی رفتار بہت زیادہ تیز ہو جاتی ہے۔ اس کے علاوہ "بیلسٹ" کے ہونے سے ایک آسانی یہ بھی مد نظر ہے کہ اگر بیلون کسی ایسے مقام پر اُتر رہا ہو جہاں اُترنا کسی وجہ سے نامناسب یا مخدوش ہے۔ تو اوس وقت "بے لسٹ" پھینک دینے سے بیلون پھر بلند ہو جائیگا اور ہوا میں چل کر اوس مقام سے کہیں دور اُتارا جا سکتا ہے۔

بے لسٹ جس کا مذکور پیشتر ہو چکا ہے۔ باریک بالو کو بیکار کر بناتے ہیں (اور اوس کو تقریبًا پانچ چھہ پنسیری وزن میں چند تھیلیوں میں بھر کر رکھ لیتے ہیں) جو پھینک دینے کے بعد فورًا ہی ہوا میں اس طرح منتشر ہو جاتا ہے کہ بیلون سے بہت دور ہو جانے کے قبل ہی اوس کا کوئی نشان نہیں پایا جاتا۔

بیلون قبل اُڑنے کے ایک اسپرنگ دار گرفت میں اٹکا رہتا ہے جسکو غبارہ باز چلتے وقت کھول دیتا ہے اور اوسی کے ساتھ بے لسٹ اس انداز سے رکھا جاتا ہے کہ بیلون کے چلتے وقت قریب قریب سکون کی حالت ہو ورنہ بیلون کے بلند ہونیکی رفتار اتنی زیادہ تیز ہو جاتی ہے کہ اوس کو سست کرنے کے لئے کسی قدر گیس خارج کرنی پڑتی ہے۔

واضح ہو کہ بیلون گرفت سے چھوٹنے کے ساتھ ہی ایک خط راس کے محور پر ہوا میں برابر گردش کرتا ہوا جاتا ہے۔ اور جب تک وہ ہوا میں ہی اوس کی یہ گردش کسی وقت موقوف نہیں ہوتی اور یہ امر قریب قریب ناممکن ہے کہ بیلون کو اوس گرفت سے کسی ایسے طریقے سے رہا کیا جائے کہ اوس میں یہ گردش پیدا نہ ہو۔ بہرحال۔ بیلون کی اس گردش کے باعث غبارہ باز اور اوس کے ہمراہیوں کو یہ دریافت کرنا نہایت مشکل ہوتا ہے کہ وہ ہوا میں کس سمت کو جا رہے ہیں۔ (اور اس بات کا پتہ صرف اوس رسّے کی طرف (جس میں لنگر بندھا ہوتا ہے) نیچے نگاہ کرنے سے چلتا ہے

کہ بیلون کی رفتار زمین کے کس مقام کی جانب ہے۔

یہ بات بھی جاننا یعنی ضرور ہے کہ بیلون کے اوپر بلند ہونے یا نیچے اُترنے کا پتہ کشتی کے پاس سے صرف ایک کاغذ کا پرزہ اُڑا دینے سے معلوم ہوجاتا ہے۔ اگر وہ کاغذ اوسی مقام پر قائم یا ساکن رہ جائے یا اوس سطح سے اوپر بلند ہوجائے تو یہ اس بات کی دلیل ہے کہ بیلون نیچے اُتر رہا ہے۔ اور اس کے برخلاف اگر وہ کاغذ نیچے چلا جائے تو سمجھنا چاہئے کہ بیلون اوپر جارہا ہے۔ واضح ہو کہ یہ تدبیر ایسی عمدہ اور کارآمد ہے کہ بعض اوقات مسٹر گلیشر کے نازک اور قیمتی سائنٹفک آلات کے مقابلے میں اسی ترکیب کے ذریعہ سے بیلون کی حرکت زیادہ صحت کے ساتھ دریافت میں آئی ہے۔

اس میں شک نہیں کہ غبارہ بازی کے متعلق چند اصلاحیں بعض اشخاص نے ایسی بھی پیش کی ہیں جن کے ذریعہ سے بہ نسبت اس موٹے اور سیدھے سادے طریقہ کے کہ ایک ڈوری کو کھینچ لینے سے والو کھل جاتا ہے اس کے لئے باقاعدہ کل پرزے درکار ہوں۔ اور جن کے ذریعہ سے بیلون کے وہ جھٹکے جو لنگر کے پھنس جانے سے پہونچتے ہیں کم ہوجائیں اور ازیں قبیل۔ لیکن بایں ہمہ اون کی یہ مجوزہ اصلاحیں کبھی مروج نہیں ہوتے پائیں۔ کیونکہ سادگی اور آسانی ہر چیز پر مقدم ہے۔ اس کے علاوہ کشتی کے زمین پر پہلی ٹھوکر کھانے کے ساتھ ہر قسم کی کل پرزوں والی تدبیر فوراً ٹوٹ جا سکتی ہے۔ اور مروجہ ٹھیٹ پرانی ترکیبیں اپنی جگہ پر ایسی کارآمد ہیں کہ بیلون پر کسی قسم کی زبردست اُٹھا پٹک بھی شائد ہی اون کو شکستہ کرسکتی ہے۔

تمام شد باب دوم

مولفہ
سید عزیز الدین احمد بلخی
بخشی محلہ۔ پٹنہ سٹی

بسم اللہ الرحمٰن الرحیم

ضمیمہ باب دوم

بیلون سے اترنے کے متعلق راقم الحروف کی ایجاد

یہ بات پیراشوٹ کے بیان میں ضمناً تحریر کی گئی تھی کہ راقم الحروف نے ایک ایسی کار آمد ترکیب دریافت کی ہے جس سے بلا مدد پیراشوٹ اور بغیر اصراف گیس کے - بیلون سے زمین پر اترنا زیادہ سہل اور بے خطر ہو جائے گا - اور مزید براں پھر یہی ذریعہ بغیر اصراف "بے لسٹ" کے خاص مواقعات میں بلند ہونے میں بھی کار آمد ثابت ہوگا -

یہ امر ظاہر کہ غبارہ بازی میں اگر کوئی خطرہ ہے تو وہ اترنے کے وقت درپیش ہوتا ہے - انسان کے لئے کسی بیلون کی کشتی میں بیٹھکر ہوا میں اڑجانا اسقدر دشوار نہیں ہے جتنا کہ دو ایک میل کی بلندی پر پہونچکر نیچے اترنا مشکل اور غیر محفوظ ہے - مگر بایں ہمہ بیلون سے اترنے کے لئے اس وقت تک جو طریقے برتے جاتے ہیں وہ صرف دو ہیں - یعنی اول خود بیلون کو اتارنا اس طرح پر کہ اوس میں کی گیس بتدریج اسقدر خارج کر دینا کہ بیلون میں پھر بلند ہونے کی صلاحیت باقی نہ رہے اور دوسرا طریقہ یہ ہے کہ بیلون سے کنارہ کش ہوکر پیراشوٹ کے سہارے پر اترنا -

پہلا طریقہ اگرچہ عام طور پر کامیابی کے ساتھ مستعمل رہا ہے مگر اس میں جو نقص ہے وہ بھی ظاہر ہے - یعنی اس میں گیس کا بہت زیادہ

زیان ہوتا ہے جو یقینی بہت دقت اور قیمت سے فراہم کی جاتی ہے۔ اس کے ماسوا چونکہ کشتی عام طور پر بیلون سے صرف سات آٹھ فٹ کے فاصلے پر نیچے رکھی جاتی ہے۔ بعض حالتوں میں گیس بیلون کے نچلے "والو" (سر بند سوراخ) اسقدر افراط کے ساتھ نکلنا شروع ہوتی ہے کہ غبارہ بازوں کے دم گھٹ جاسکتے ہیں جیساکہ ۱۸۶۳ء میں "مسٹر چیمبرس" کی موت کا واقعہ ہمارے ناظرین ملاحظہ کرچکے ہیں۔

اس کے بعد دوسرا طریقہ پیرشوٹ کے ذریعہ سے اُترنے کا ہے۔ لیکن ظاہر ہے کہ یہ طریقہ پہلے طریقے سے بھی کہیں زیادہ بدتر اور مخدوش ہے (دیکھو پیرشوٹ کا بیان) کیونکہ اس میں بیلون سے کنارہ کش ہونے کے بعد پھر بلند ہونے کا ذریعہ تو بالکل ہاتھ سے جاتا رہتا ہے۔ اور صرف پیرشوٹ کے کھلنے نہ کھلنے پر زندگی کا انحصار رہتا ہے۔ گو اس میں شک نہیں کہ عمدہ پیرشوٹ کا کھل جانا ہی زیادہ اغلب ہے۔ مگر اس صورت میں بھی جبکہ بلند ہونے کے ذرائع موجود نہیں ہیں۔ یہ ظاہر ہے کہ اُترنے کے لئے لازمی طور پر مصفا میدان ہونا چاہیئے۔ جو ضرور نہیں کہ ہمیشہ دستیاب ہو بالصورت دیگر پیرشوٹ جس مقام پر لاکر اُتارے اُترنا ہی پڑے گا۔ خواہ وہ کوئی مینار ہو یا غار۔ یا جنگل ہو یا پہاڑ۔ غرض کہ بیلون سے اُترنے کے لئے پیرشوٹ کا ذریعہ بھی ناقص ہے اور کسی طرح عمدہ اور محفوظ طریقہ قرار نہیں دیا جاسکتا۔

فی الجملہ جبکہ بیلون سے اُترنے کے مذکورہ بالا موجودہ طریقے ناقص یا غیر محفوظ ہیں۔ تو کسی مکمل اور محفوظ طریقے کی صورت معلوم کرنے سے پیشتر اس بات کا آئیڈیل اپنے ذہن میں قائم کرلینا مناسب ہوگا کہ بیلون سے اُترنا کس طرح پر ہونا چاہیئے؟ پس یہ امر غالباً زیادہ محتاج بیان نہیں ہے کہ اگر اُترنے کی ترکیب میں کم از کم اتنی ترقی ہوجائے کہ اُترنے کے بعد گیس کے

خارج ہونے سے بیلون از کار رفتہ نہ ہو جائے۔ اور بیلون کا کسی وقت ساتھ بھی نہ چھوٹے تاکہ اگر ضرورت ہو تو پھر فوراً بلند ہو سکیں۔ اور بیلون اور کشتی لازمی طور پر باہم اتنی پیوستہ نہ ہوں کہ کشتی کے ساتھ بیلون کو بھی بار بار اُتارنا پڑے۔ بلکہ کوئی ایسی آسان ترکیب ہو کہ مختصر سی جگہ میں بھی حتیٰ کہ سڑک پر اور مکان کی انگنائی میں۔ غرض کہ ہر ایک مقام پر اُتر سکیں۔ تو ظاہر ہے کہ یہ انکشاف اپنی جگہ پر نہایت کارآمد ثابت ہوگا اور بیلون کی عملی وقعت کو بہت زیادہ بڑھا دے گا۔

اگرچہ اُترنے کی مذکورہ بالا صورتیں بادی النظر میں بہت ہی دشوار معلوم ہوتی ہیں۔ مگر واضح ہو کہ راقم الحروف نے اس کے متعلق متعدد تجربات کئے ہیں۔ اور اُن تجربات کی بنا پر فن عیارہ بازی کے ماہرین کو یقین دلاتا جاتا ہے۔ کہ ایسا ہونا نہ فقط ممکن الوقوع ہے بلکہ بہت ہی آسان بھی ہے۔

یہ بات ظاہر ہے کہ کسی مرکب ہوائی کے ذریعہ سے ہوا میں انسان کا محیر دبلند ہو جانا قدیم زمانے میں اگر ناممکن نہیں تو کس قدر دشوار امر سمجھا جاتا تھا۔ لیکن "مونٹ گولفیرز" کے ہاتھوں دفعتاً اس سیدھے سادے طریقے سے بیلون کا ایجاد ہو جانا اس امر کی کافی دلیل ہے کہ دنیا میں بہت سے انکشافات ایسے ہو سکتے ہیں جو اگرچہ بادی النظر میں بہت محال یا سائنس کی نہایت اعلیٰ ترقی کے محتاج نظر آتے ہیں۔ مگر حقیقت میں وہ نہایت ادنیٰ اور سیدھے سادے طریقے سے انجام پانے والے ہیں۔ اور اون کا اس طرح پر واقع ہونا اون کی وقعت کو کم نہیں کرتا۔

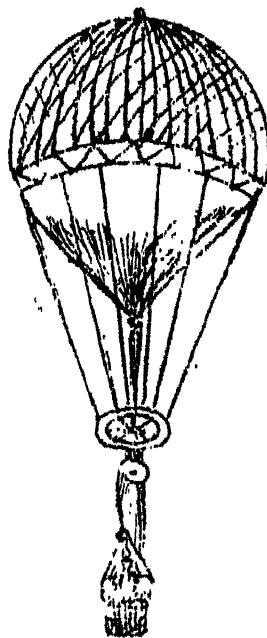
بہرحال اب ہم نفس مطلب کی طرف رجوع کرتے ہیں۔ یہ امر زیادہ محتاج بیان نہیں کہ اگر مذکورہ بالا مقاصد کی انجام دہی میں۔ اُترنے کے لئے بیلون کے ساتھ کسی قسم کی نازک کل پرزے والی ترکیب سے کام لیا جائے تو وہ یقینی کشتی کے زمین پر پہلی ٹھوکر کھانے کے ساتھ فوراً ٹوٹ

داستانی ہے۔ اس لئے جہاں تک ممکن ہو مفیدوطاور سیدھا سادہ ذریعہ لازمی طور پر عمل میں لایا جائے گا۔

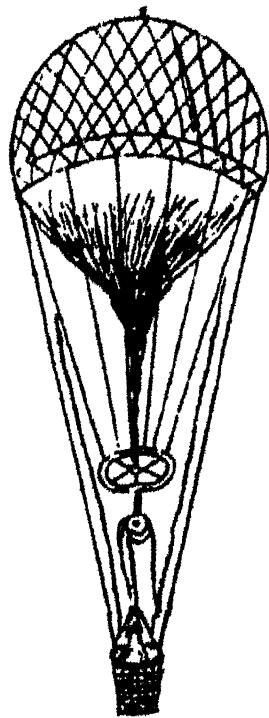
فی الجملہ بیلون کی ساخت کے متعلق یہ مذکور ہوچکا ہے کہ بیلون کے اوپر رسیوں کا ایک جال پڑا ہوا ہوتا ہے۔ اور اسی جال میں لوہے کا ایک مضبوط گول حلقہ لٹکتا رہتا ہے جس کے نیچے پانچ پانچ فٹ نصف درجن رسیوں کے ذریعہ سے کشتی لٹکائی جاتی ہے۔ اور کشتی بیلون سے تقریباً سات آٹھ فٹ نیچے واقع ہوتی ہے۔ پس بیلون کی اسی ساخت میں چند اضافے ہیں کہ تم اس مہتم بالشان مقصد کو حاصل کرسکتے ہو۔ چنانچہ اس کی تفصیل حسب ذیل ہے:۔

لوہے کے اوس گول حلقے سے جس کے نیچے پانچ پانچ فٹ کے نصف درجن رسوں کے ذریعہ سے کشتی لٹکائی جاتی ہے۔ تم بجائے کشتی کے لوہے کا ایک دوسرا نہایت مضبوط گول حلقہ لٹکاؤ۔ جس کا قطر تقریباً دو فٹ ہو۔ اور اس چھوٹے حلقے کے درمیان ایک گھرنی یا چرخی لگاؤ۔ اس چرخی میں ایک نہایت طویل اور مضبوط رسا پہنایا جائے گا۔ جس کے دونوں سرے دونوں جانب لٹکتے رہیں گے۔ پس اسی رسے کے ایک سرے میں کشتی کو لٹکاؤ[اہ] اور دوسرا سرا کشتی میں اپنے پاس رہنے دو۔ پس ظاہر ہے کہ جب تم رسے کو ڈھیل دے کر چرخی پر پھسلاؤ گے۔ تو اوس کا دوسرا سرا جس میں کشتی بندھی

[اہ] اس مقام پر غالباً اس کی تصریح کی ضرورت نہیں کہ کشتی رسے کے ایک سرے میں کس ترکیب سے باندھی جائے گی۔ مناسب طریقہ یہ ہے کہ چار ڈوریوں کے ذریعہ سے کشتی کو لٹکاؤ۔ اور ان ڈوریوں کو لوہے کے ایک چھوٹے سے حلقہ میں باندھکر اوس حلقہ کو رسے کے ایک سرے میں باندھ دو۔ للمؤلف

ہوئی ہے۔ کشتی اور راوسن کے آدمیوں کے بوجھ سے اس طرح نیچے اُترنا شروع ہوگا جیسے چرخی کے ذریعہ سے کنوئیں میں ڈول گراتے ہیں اور یہ ظاہر ہے کہ چرخی والے رسے کی جہاں تک لمبان ہوگی۔ اسی قدر بلندی کے فاصلے سے تم فوراً کشتی سمیت بیلون سے نیچے اُتر سکتے ہو۔ جیسا کہ ذیل کی تصویر سے ظاہر ہے۔

(تصویر ۱۔ بیلون نصف میل کی بلندی پر ہوا میں ہے۔ اور کشتی چرخی کے ذریعہ سے نیچے لٹکتی ہوئی زمین کے بہت قریب آگئی ہے)

اس مقام پر اس امر کی وضاحت کی ضرورت نہیں معلوم ہوتی کہ چرخی جہاں تک ممکن ہو مضبوط ہونی چاہئے۔ اور راوس کا دھرا "بال بیرنگ" (یعنی چھرّوں پر گھومنے والا) ہو۔ تاکہ کشتی بہت تیزی سے اُتر چڑھ سکے۔ اور یہ کہ رسے کو کم از کم ایک میل لانبا اور قریب دو انچ کے قطر کا مضبوط ریشم کا ہونا چاہئے۔

یہ امر مخفی نہ رہے کہ چرخی اور رسّا خواہ کتنا ہی مضبوط ہو۔ کشتی کا پرواز کی حالت میں ہر وقت چرخی اور رسّے کے سہارے لٹکتا رہنا ضروری نہیں۔ اسلئے پرواز کی حالت میں اگر بیلون کے قریب ہی رہنا مدنظر ہے تو یہ بھی کر سکتے ہیں کہ کشتی لوہے کے اوس بڑے حلقے میں، (جس میں کشتی ہمیشہ لٹکائی جاتی ہے) تین ڈوریوں کے ذریعہ سے لٹکتی رہے۔ تاکہ کشتی کا بوجھ ہر وقت چرخی اور چرخی والے رسّے پر نہ رہے۔ جیسا کہ ذیل کی تصویر سے ظاہر ہوتا ہے۔

(تصویر ۲ - پرواز کی حالت میں کشتی بیلون کے ساتھ لگی ہوئی ہے)

مگر یہ تینوں ڈوریاں اس ترکیب سے لگائی جائیں گی کہ اون کا اوپر والا سرا تو اوپر والے حلقہ میں بندھا رہے گا۔ اور اون کے نچلے سروں میں تین قلابے یا ہک لگے رہیں گے جن کی گرفت کشتی میں ہوگی۔ یا کشتی سے صرف

ایک ایک فٹ کی تین ڈوریاں باندھکر اون کے لئے گرفت بنائی جائے گی
غرض اس طرح کشتی بنلون کے پاس بچا لگی رہے گی۔ اور جب تم نیچے اُترنا چاہو
تو اون تینوں ڈوریوں کی گرفت کو علیحدہ کردو۔ اور کشتی رسّے کے ذریعہ سے
چرخی پر پھسلتی ہوئی سطح زمین تک خواہ اوس مقام تک نیچے اُتر آئے گی
جہاں تک اُتارنا تم کو مقصود ہے۔ پس اس مقام پر ضرور ہے کہ رسّے کو
کسی طرح کی گرفت میں (خواہ کشتی کے درمیان میں یا لوہے کے چھوٹے حلقے
کے پاس) اٹکا دو۔ تاکہ کشتی آگے پھسلنے نہیں پائے۔

ظاہر ہے کہ اس ترکیب سے کشتی کے اُترنے چڑھنے کا طریقہ بجائے
خود اسقدر آسان ہے کہ اس کے متعلق بعض امور کی تفصیل چنداں
ضروری نہیں سمجھی گئی۔ کیونکہ وہ محض معمولی عقل سے تعلق رکھتے ہیں۔ اور
بعض اون میں سے فن غبارہ بازی کی ہدایات کی ضمن میں پیشتر بیان کئے
جا چکے ہیں۔ اور اون کے مواقعات سے ہر ایک غبارہ باز آگاہی رکھتا
ہے۔ البتہ چند امور کا خصوصیت کے ساتھ یاد رکھنا ضروریات سے
ہے۔

اول — یہ کہ جب تم چرخی کے ذریعہ سے خود کشتی کو معتدبہ بلندی
سے نیچے اوتار سکتے ہو تو لنگر کا رکھنا چنداں ضروری نہیں۔ لیکن اگر لنگر
اپنے ہمراہ کشتی پر رکھا جائے۔ اور اوس کا رسّا کشتی ہی سے ملحق رہے
تو ممکن ہے کہ شاذ و نادر مواقعات میں اوس کی ضرورت معلوم ہو۔

دوم — یہ امر بحث طلب نہیں کہ ایک میل لانبا رسّا بن سکتا ہے
یا نہیں۔ کیونکہ اس سے کہیں زیادہ لانبا رسّا تیار کیا جا سکتا ہے۔
بہرحال اگر رسّا صرف ایک ہی میل لانبا ہے تو ظاہر ہے کہ اس کے
ذریعہ سے تم صرف آدھ میل کے فاصلے تک نیچے اُتر سکتے ہو۔ کیونکہ یہیں
تک رسّے کے دوسرے سرے کی حد ہوگی۔ اگرچہ رسّے کے اس سرے کو

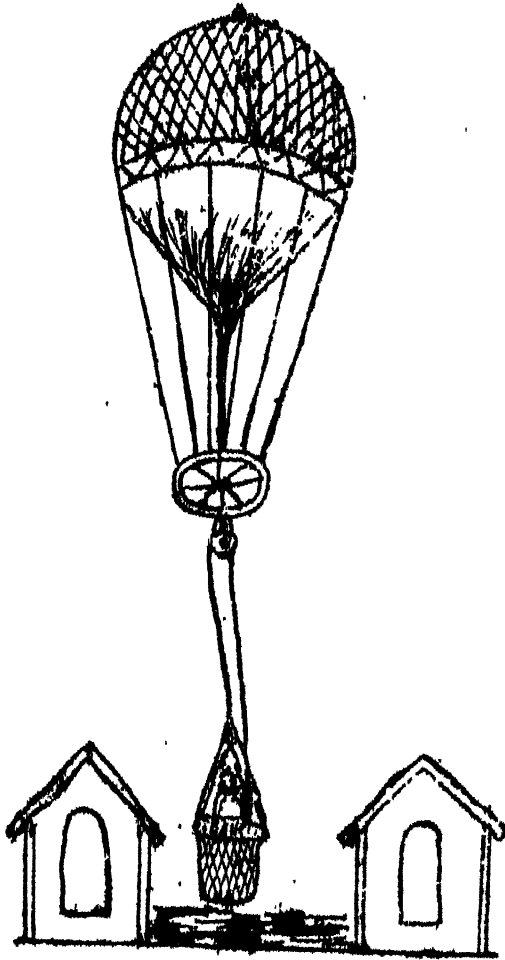
بھی ڈھیل دے کہ تم پورا ایک میل نیچے اتر سکتے ہو۔ لیکن ایسا کرنا مناسب نہیں۔ کیونکہ ایسا کرنے سے تم کشتی کو پھر بیلون تک اوپر نہیں چڑھا سکتے۔ اس لئے اگر رسّا صرف ایک ہی میل لانبا ہے اور بیلون بھی ایک میل کی بلندی پر ہے تو اترنے کے لئے پہلے بیلون سے اتنی گیس خارج کر دینی چاہیئے کہ وہ نصف میل نیچے اتر آئے۔ اور اس کے بعد تم کشتی کو چرخی کے ذریعہ سے زمین تک اتارو۔ اس صورت سے بیلون کی اتنی گیس نہیں نکل سکتی کہ وہ ازکار رفتہ ہو کر اڑنے کے قابل نہ رہے۔ بہرحال اترنے کے بعد اگر کچھ دیر کے لئے قیام کرنا مقصود ہے تو یہ ضرور ہے کہ تم رسّوں کو کسی چیز کے ساتھ مضبوط باندھ دو خواہ لنگر کو کسی چیز میں اٹکا دو۔ تاکہ بیلون ایک کنکوے کے مانند ہوا میں قایم رہے۔ اور پھر جب تم چاہو لنگر کھول دو۔ اور کشتی کو چرخی کے ذریعہ سے اوپر چڑھا کر ہوا میں اڑتے پھرو۔

سوم۔ یہ ظاہر ہے کہ ایسے دنوں میں جبکہ ہوا دھیمی ہو اور رعیارہ باز اترنے کے لئے کئی میل دور کے مقامات کی نسبت فیصلہ کر سکتا ہے۔ تو چرخی کے ذریعہ سے کشتی کا اترنا بہت سہولیت کے ساتھ انجام پا سکتا ہے اور یہ کچھ بھی مشکل نہیں کہ تم اترنے کے بعد بلا لنگر ڈالے ہوئے۔ اگر ضرورت ہو تو فوراً پھر اوپر چڑھ جا سکتے ہو۔ لیکن اگر ہوا تند ہے جب بھی بہ نسبت اس کے کہ بیلون زمین پر اتارا جائے جس میں بہت کچھ اٹھا پٹک کا سامنا ہوتا ہے۔ صرف کشتی کا چرخی کے ذریعہ سے نیچے اتار لینا زیادہ آسان اور محفوظ ہے۔

چہارم۔ اس امر کا خیال رکھنا نہایت ضروری ہے کہ چرخی کی ساخت اس وضع پر واقع ہو کہ کسی حالت میں رسّا اوس سے باہر نہیں نکل سکے اور اترنے میں بھی رسّے کو اس ہوشمندی کے ساتھ پھسلانا چاہیئے کہ

بیلون کی مستقل گردش کے باعث اوس میں اینٹھن نہ پڑنے پائے۔
پنجم۔ اس میں شک نہیں کہ اس ترکیب کے ذریعہ سے جسقدر سہولت کشتی کو نیچے اُتارنے میں ہوگی اوسقدر اوس کو اوپر چڑھانے میں نہیں ہوسکتی۔ کیونکہ خود کشتی میں بیٹھکر چرخی کے ذریعہ سے رسّے کو کھینچنے میں کسی قدر محنت اور زور ضرور درکار ہے۔ مگر بایں ہمہ یہ متعدد تجربات سے ثابت ہو کہ کشتی اوپر چڑھ جائے گی۔ اگرچہ اوس کی رفتار اُترنے کی رفتار سے ضرور سست ہوگی۔ مگر اس سے کوئی نقص لازم نہیں آتا کیونکہ اوپر پہونچنے کے لئے کسی قدر محنت سے کام لینا اوسقدر قابل لحاظ نہیں ہے جتنا کہ اُترنے میں آسانی کا ہونا قابل وقعت ہے۔ اور یہ بات اوپر بیان ہوچکی ہے کہ بیلون کا خطرہ اُترتے ہی میں ہے۔
الحاصل اس ترکیب سے متعلق عملی ہدایات قلمبند کرنے کے بعد اس مقام پر کسی قدر اون فوائد کا تحریر کردینا جو اس کے ذریعہ سے مترتب ہوں گے۔ غالباً دلچسپی سے خالی نہیں ہوگا۔ یہ ظاہر ہے کہ اگر سائنٹفک تحقیقات کی نظر سے بہت اعلیٰ بلندی تک پہونچنا مقصود نہیں ہے تو بیلون کو عام طور پر کبھی ایک میل کی بلندی سے اوپر لیجانے کی کوشش کرنی نہیں چاہئے۔ اور جبکہ اسقدر بلندی تک چڑھنے کے لئے تم اپنے رسّے کے ذریعہ سے کام لے سکتے ہو تو ظاہر ہے کہ "بے لسٹ" کے استعمال کی تم کو شاید ہی کبھی ضرورت پیش آئے گی۔ اور پھر جبکہ اُترنے کے لئے تم کو بہت زیادہ مقدار میں گیس خارج کردینے کی کوئی ضرورت نہیں ہے۔ تو ظاہر ہے کہ تمہارا بیلون یکساں طور پر بہت زمانے تک کام دے سکتا ہے اور تم کو ہر مرتبہ بلند ہونے کے لئے بار بار گیس بھرنے یا "بے لسٹ" پھینکنے کی ضرورت لاحق نہیں ہوگی۔ اور اس کے

ماسوا تم کو اس طریقے سے اترنے میں پیرا شوٹ کی طرح کوئی مجبوری لاحق نہیں ہوگی۔ اگر بالفرض تم کسی ایسے مقام پر اتر رہے ہو جہاں قریب آکر تم کو معلوم ہو کہ اوس مقام پر اترنا مناسب نہیں۔ تو ظاہر ہے کہ بغیر استعمال "پیرا شوٹ" کے تم نہایت آزادی سے کشتی کو پھر اوپر چڑھا لے سکتے ہو۔ اور بیلون خواہ ایک میل کی بلندی پر ہو۔ مگر تم اوس سے کم جتنی بلندی پر چاہو اپنے تئیں رکھ سکتے ہو۔ تمہارا بیلون گویا ایک بادبانی جہاز ہوگا جو ہوا کی موافقت کے ساتھ ہوا میں چلے گا۔ اور اگر ہوا بہت تند اور ناموافق نہیں ہے تو یہ کہنا مبالغہ نہیں ہوگا کہ اس طریقے سے تم بے تکلف بازار میں اتر کر سودا خرید سکتے ہو اور پھر بیلون پر روانہ ہو سکتے ہو کسی دوست کے یا اپنے مکان پر اتر سکتے ہو۔ ہوا میں اڑتے ہوئے لوگوں سے باتیں کرتے جا سکتے ہو۔ اور اسی طرح اور بہت سی آسانیاں اور فوائد اس طریقے کے ذریعہ سے حاصل ہو سکتے ہیں۔

راقم الحروف کی اس مذکورہ ایجاد کے متعلق۔ اگرچہ بادی النظر میں یہ کہا جا سکتا ہے کہ موجودہ زمانے میں جبکہ دنیا میں زپلن ہوائی جہاز اور سریع رفتار ایروپلین عالم وجود میں آچکے ہیں بیلون سے اترنے کے متعلق کوئی ایجاد، خواہ وہ بہت محفوظ ترین طریقہ بھی ہو۔ بہت ضروری اور کارآمد چیز نہیں شمار کی جا سکتی۔ لیکن باوجود اس کے۔ اس میں کلام نہیں ہو سکتا کہ کرۂ ہوائی کی سائنٹفک تحقیقات اور ہوا میں نہایت اعلیٰ بلندی تک پہونچنے کے اعتبار سے۔ اسوقت بھی بیلون کو ہوائی جہاز اور ایروپلین پر جو فوقیت حاصل ہے وہ کسی طرح نظر انداز نہیں کی جا سکتی۔

(تصویر ۳ - بیلون ہوا میں نصف میل کی بلندی پر ہے اور کشتی
مکان کی انگنائی میں اُتاری گئی ہے)

یہ ظاہر ہے کہ کوئی زپلین یا فرانسیسی ہوائی جہاز یا کوئی
ایروپلین آج تک ۳۰ ہزار فٹ کی بلندی تک نہ پہونچ سکا اور نہ پہونچ سکتا ہے
جیسا کہ بیلوں کی سرگذشت میں مسٹر گلیشر کی غبارہ بازیوں کے

ضمن میں بالتفصیل اوپر بیان کیا جا چکا ہے ۔ اور یہ صرف بیلون ہی کے ذریعہ سے ممکن ہے کہ اس سے بھی زیادہ بلندی تک انسان کے قدم پہونچ سکیں ۔ اور کرۂ ہوا کے اعلیٰ طبقات کی سائنٹفک تحقیقات عمل میں لائی جائے ۔ پس ہوائی جہاز اور ایرو پلین پہ بیلون کی اس فوقیت کو پیش نظر رکھکر اس سے انکار نہیں کیا جا سکتا کہ بیلون سے اُترنے کے متعلق راقم الحروف کی یہ مہتم بالشان ایجاد اس امر میں ایک خاص اہمیت رکھتی ہے اور اپنی جگہ پہ ہر زمانے میں کارآمد ثابت ہوگی ۔ واخر دعوانا ان الحمد للہ رب العالمین ۔

خاکسار

سید عزیز الدین احمد بلخی

بخشی محلہ ۔ پٹنہ سٹی

بسم اللہ الرحمن الرحیم

باب سوم

ایرشپ یعنی ہوائی جہاز کا بیان

ہوا

وہ محسوس سیال چیز جس میں ہم لوگ ہر وقت سانس لیتے ہیں اور جس کو اگرچہ نہ دیکھ سکتے ہیں۔ اور نہ چھو سکتے ہیں۔ لیکن اُس کے مختلف تاثرات کو محسوس کرتے ہیں۔ یعنی ہوا ہمارے کرہ ارض پر تمام اس طرح پھیلی ہوئی ہے کہ کوئی جگہ اس سے خالی نہیں۔ یہی تمام حیوانوں اور انسانوں کی زندگی اور درختوں کی نشو و نما میں معاون ہے۔ اور اسیکی بدولت بادبانی جہاز اور کشتیاں سمندروں میں ایک مقام سے دوسرے مقام تک آتی جاتی ہیں۔ +

ہوا کی نسبت قدما کا خیال

قدیم زمانے میں جبکہ علوم طبعیات اور کیمسٹری محض ابتدائی حالت میں تھے۔ دنیائی ترکیب میں صرف چار عنصر تسلیم کئے گئے تھے۔ یعنی آتش و آب و خاک و باد۔ لیکن موجودہ زمانے کی تحقیقات نے یہ ثابت کر دیا ہے کہ یہ مذکورہ چار چیزیں بھی فی نفسہ عنصر نہیں ہیں بلکہ دو یا چند عنصروں سے مرکب ہیں۔ بہرحال ہم کو اس مقام پر صرف ہوا سے بحث ہے۔ +

ہوا کی نسبت موجودہ تحقیقات

ظاہر ہے کہ موجودات عالم میں جتنی چیزیں ہمارے علم میں آتی ہیں۔ خواہ مفرد ہوں یا مرکب۔ وہ حالت کے اعتبار سے تین طرح پر پائی جاتی ہیں۔ اوّل ٹھوس۔ جیسے پتھر۔ لکڑی وغیرہ۔ دوئم رقیق جیسے پانی اور تیل وغیرہ۔ سوم سیّال یعنی از قسم گیس۔ جیسے ہائڈروجن گیس۔ آکسیجن گیس وغیرہ۔ فی الجملہ ہوا بھی اسی تیسری قسم[۵]

نوٹ [۵] واضح ہو کہ بعض حالتوں میں یعنی حرارت کے پہونچنے سے رقیق اشیا بھی

ہوا کن اجزا سے مرکب ہے۔

میں داخل ہے۔ اور دو گیسوں یعنی اکسیجن اور نائٹروجن گیس سے مرکب ہے۔ جن میں اکسیجن کی مقدار ۸ء۲۰ حصہ۔ اور نائٹروجن کی مقدار ۲ء۷۹ حصہ ہے۔ گویا دوسرے لفظوں میں سو میں تقریباً اکیس حصہ اکسیجن اور اناسی حصہ نائٹروجن ہے۔ اور وزن کے اعتبار سے ۲۳ حصہ اکسیجن اور ۷۷ حصہ نائٹروجن گیس سے ہوا مرکب ہے۔

اکسی جن اور نائٹروجن کی خصوصیات

اکسی جن۔ تمام چیزوں کے جلنے اور آگ کے سلگنے کی باعث ہے۔ اور اسی سے ہر ذی روح کی زندگی قائم ہے۔ یہاں تک کہ اگر صرف ایک لحظہ کے لئے بھی کوئی ذی روح اکسی جن سے محروم ہوجائے تو وہ فوراً مرجائے گا۔ مگر بایں ہمہ اگر ہوا میں صرف اکسی جن ہی ہوتی۔ یا اگر "اکسی جن" بہت زیادہ مقدار میں ہوتی تو ہر چیز بہت جلد جل اٹھتی اور زندگی بہت ہی سریع ہوجاتی۔ پس ایسی حالت میں آتشدانوں میں پتھر کے کوئلے دفعتاً جل اٹھتے۔ بلکہ لوہے کی سلاخیں تک فوراً مشتعل ہوجاتیں۔ اور ہر ذی روح کی عمر بہت ہی قلیل ہوتی۔ مگر قدرت نے نائٹروجن کی وسیع مقدار میں یہ خصوصیت رکھی ہے کہ وہ اکسیجن کے اس زبردست اثر کی تلافی کرسکے۔ +

بہرکیف علاوہ اکسیجن اور نائٹروجن گیس کے۔ جن سے ہوا مرکب ہے۔ ہوا میں کچھ حصہ پانی کے ابخرات کا بھی ہے۔ جن کی مقدار ٹمپریچر۔ موسم۔ مقامی حالت۔ اور ہوا کے رخ کے اعتبار سے مختلف ہوتی ہے۔ اور اس کے ماسوا ہوا میں دس ہزار حصوں میں ۳ سے ۴ حصہ تک "کاربونک ایسڈ گیس" کی مقدار بھی ہے۔ یہ کاربونک ایسڈ گیس

(بقیہ نوٹ صفحہ ماقبل) (جیسے پانی) سیال حالت میں تبدیل ہوجاتی ہیں اور اس طرح تبدیل ہو کر کل خصوصیات گیس ہی کی رکھتی ہیں۔ جن کو ابخرات کے لفظ سے تعبیر کرتے ہیں مخفی نہ رہے کہ گیس وہ اجسام ہیں جو ٹمپریچر اور دباؤ کی معمولی حالتوں میں سیال صورت میں قائم رہتے ہیں۔ پس دباؤ اور نہایت کم ٹمپریچر کی مدد سے گیس بھی رقیق حالت میں لائی جاسکتی ہیں۔ اور مع ہذا یہ بات بھی جان لینی چاہیئے۔ کہ بعض چیزیں ایسی بھی ہیں جو مختلف حالات کے اعتبار سے تینوں صورتیں قبول کرتی ہیں۔ مثلاً پانی منجمد ہو کر برف کی صورت میں ٹھوس ہوجاتا ہے۔ پھر معمولی ٹمپریچر میں پانی ہے۔ اور پھر بہت زیادہ حرارت پہونچانے سے گیس کی صورت میں مبدل ہوجاتا ہے۔ + "المولف"

کسی مادی چیز کے انحطاط یا سڑنے۔ لکڑیوں اور کوئلوں کے جلنے۔ اور حیوانوں اور انسانوں کی سانس سے خارج ہوتی ہے۔ اور یہ زندگی کے لئے بمنزلہ زہر کے ہے لیکن اگرچہ مذکورہ اسباب کی بنا پر سطح ارض پر اس گیس کی ایک وسیع مقدار مستقل طور پر ہر وقت پیدا ہوتی رہتی ہے۔ تاہم ہوا کی ترکیب میں اس کی وجہ سے کوئی نقص واقع نہیں ہوتا۔ کیونکہ تمام درخت اور پودے اپنی نشو ونما کے سلسلے میں کاربونک ایسڈ گیس کو تحلیل کرکے کاربن جذب کر لیتے ہیں اور ہوا میں آکسیجن کو داخل کرتے ہیں۔ جو ہر چیز کے جلنے کی باعث ہے۔ اور جو ہماری سانس میں آتی ہے۔ پس اس قدرتی کارخانے کے باعث ہوا میں اس گیس (یعنی کاربونک ایسڈ) کی ہمیشہ یکساں مقدار قائم رہتی ہے۔ جس سے اس کے اُس قدر زیادہ مقدار تک بڑھ جانے کا اندیشہ جو تمام انسانی اور حیوانی زندگی کے لئے خطرناک ہو باقی نہیں رہتا۔

ہوا کی خصوصیات

ہوا کی ترکیب کیمیائی پر غور کرنے کے بعد۔ اب ہوا کی خصوصیات پر نظر کرنی چاہیئے ہوا شفاف (یعنی جس کے آر پار صاف نظر آئے) بے بو اور کم مقدار میں بے رنگ بھی ہے۔ وسیع مقدار میں اس کا رنگ نیلا ہے۔ چنانچہ آسمان کی یہ نیلی نیلی رنگت اس بات کی صاف دلیل ہے۔ ورنہ بغیر ہوا کے آسمان سیاہ نظر آتا۔ جیسا کہ اونچے اونچے پہاڑوں کی چوٹیوں۔ اور بیلونوں پر سے آسمان بجائے نیلا ہونے کے سیاہ دکھائی دیتا ہے۔ کیونکہ اُن بلند مقامات پر ہوا بہت ہی پتلی اور ہلکی ہے۔

ہوا میں لچک بھی ہے۔ اور یہ اپنی اسی پھیلنے والی اور سمٹنے والی صلاحیت کے باعث آواز کے سُنائی دینے کے لئے واسطہ ہے۔ ورنہ اگر ہوا نہ ہوتی تو نہ کسی چیز کی آواز سنائی دیتی نہ ہم لوگ بات چیت کرسکتے۔

ہوا کا

ہوا میں مثل دیگر چیزوں کے وزن بھی ہے۔ چنانچہ تحقیقات سے ثابت ہوا ہے کہ پانی کی نسبت ہوا ۷۷۳ حصہ ہلکی ہوتی ہے۔ اور ۱۰۰ مکعب انچ خشک ہوا کا وزن ۳۰ انچ بیرومیٹر اور ۶۰° درجہ ٹمپریچر کی حالت میں ۳۱ گرین ہوتا ہے۔

اگرچہ ہوا کے غیر محدود مقدار میں پھیلنے کی صلاحیت کے باعث یہ خیال کیا جاسکتا ہے

ہوائی بلندی

کہ اس کے ذرات فلک الکواکب تک پہونچتے ہوں۔ لیکن واضح ہو کہ جہاں تک ہوا پھیلتی ہے اس کی پھیلنے والی صلاحیت کم ہوتی جاتی ہے۔ اور اسی کے ساتھ اوپری طبقات کی شدید سردی بھی اس کے زیادہ پھیلنے کو روکتی ہے۔ یہاں تک کہ ایک محدود بلندی تک پہونچکر اس کی پھیلنے والی صلاحیت زمین کی کشش ثقل کے متوازی ہو جاتی ہے۔ پس ظاہر ہے کہ ہوا کسی بلندی تک محدود ہے۔ اس امر کو مثال سے اسطرح واضح کیا جا سکتا ہے کہ اگر زمین کو ایک گیند فرض کریں جس کا قطر ایک فٹ ہے تو ہوا اس گیند کے اوپر ایک تختہ کاغذ کے مانند لپٹی ہوئی ہے جس کی دبازت $\frac{1}{12}$ ایک انچ کا بارہواں حصہ ہے۔ واضح ہو کہ ہوا کے نچلے طبقات میں ۱۴ مکعب فٹ ہوا کا وزن ایک پونڈ ہوتا ہے۔ اور از روئے حساب ۳۶ میل کی بلندی پر یہ وزن ۴۴ ہزار مکعب فٹ والا ہوتا ہے +

ہوا کے وزن اور اس کی ثقالت میں بتدریج کمی پائے جانے کی بنا پر تخمینہ کیا گیا ہے کہ ہوا کی بلندی ۴۵ میل سے کم نہیں ہے۔ چنانچہ شہاب ثاقب کی نسبت مشاہدات سے یہ بات اغلب معلوم ہوتی ہے کہ وہ نوے میل سے ایک سو تیس میل کی بلندی پر دکھائی دیتے ہیں۔ پس چونکہ ان کی روشنی کا سبب وہ حرارت ہے جو ان کے ہوا کے ساتھ ٹکرانے کے باعث پیدا ہوتی ہے۔ اس لئے یہ تسلیم کرنا پڑتا ہے کہ اس قدر بلندی تک بھی کچھ نہ کچھ ہوا ضرور ہے۔ اگرچہ وہ اسقدر ہلکی اور لطیف ہے کہ عملی طور پر اس کو خلا ہی کہنا چاہئے۔

ہوا کی نقل و حرکت کے اسباب

سطح ارض کے دیگر متعلقات کی طرح ہوا بھی نسبتاً ساکن ہے۔ اور وہ زمین کی گردش کے شامل حال ہے۔ لیکن مقامی حادثات کی بنا پر اس میں نقل و حرکت پیدا ہوتی ہے۔ جس سے اس میں تلاطم کی کیفیت پائی جاتی ہے۔ اور ہوائیں مختلف سمتوں میں بہتی ہیں۔ اس کی تفصیل حسب ذیل ہے :-

واضح ہو کہ کسی دو مقام کے درمیان ٹمپریچر میں فرق واقع ہونا ہوا میں حرکت پیدا کرنے کا باعث ہوتا ہے۔ مثلاً اگر کسی خاص محدود سرزمین کا ٹمپریچر بہت زیادہ ہو جاتا ہے تو اس کے باعث وہ ہوا بھی جو اس سرزمین سے لگاؤ رکھتی ہے لازمی طور پر گرم ہو جاتی ہے۔ اور پھیلتی ہے۔ اور کرۂ ہوا کے اوپر کے طبقات کی طرف صعود کرتی ہے اور یہاں سے

بہتی ہوئی طبقہ اعلیٰ میں ایک سیل پیدا کرتی ہے جو گرم ملکوں سے سرد ملکوں کی طرف جاتی ہے۔ لیکن ظاہر ہے کہ اس ہوا کے طبقہ اعلیٰ کی طرف صعود کر جانے کے باعث۔ سطح زمین کے پاس ہوا کی ہم وزنی اور مساویت زائل ہو جاتی ہے۔ اور اس میں تلاطم اور تموج پیدا ہو جاتا ہے۔ چنانچہ اُس مقام سے قریب کے سرد مقامات میں بیرومیٹر کے دباؤ یا درجات میں اُس گرم شدہ مقام کی نسبت زیادتی ہوتی ہے۔ پس لازمی طور پر ہوا کی اُس عدم مساویت کو برابر کرنے کے لئے سرد مقام کی طرف سے ہوا کی ایک سیل اُس گرم مقام کی جانب روانہ ہوتی ہے جس کی رفتار اون دونوں مقامات کے دباؤ کے فرق کے اعتبار سے واقع ہوتی ہے۔ پس اس طرح ہوا کی گویا دو سیلیں جاری ہو جاتی ہیں۔ ایک اوپر والی رَو جو اُس گرم شدہ مقام سے باہر کی طرف جاتی ہے۔ اور دوسری نچلی رَو۔ جو اس مقام کی طرف آتی ہے۔ +

ظاہر ہے کہ مذکورہ بالا اسباب کی بنا پر تمام کرہ ہوا میں مختلف سیلیں ہر وقت بہتی رہتی ہیں۔ جن کی رفتار اور سمت و رخ غیر مستقل اور تبدل پذیر ہوتے ہیں۔ بہرحال ہواؤں کے بہنے کے عام طور پر آٹھ رخ قرار دیئے جاسکتے ہیں۔ یعنی شمال۔ شمال مشرق۔ مشرق۔ جنوب مشرق۔ جنوب۔ جنوب مغرب۔ مغرب۔ شمال مغرب لیکن جہاز راں ان آٹھوں سمتوں کے درمیانی فاصلے کو بھی چار چار حصوں میں تقسیم کرتے ہیں۔ جس سے ۳۲ رخ قائم ہو جاتے ہیں۔ جن کو نقطہ یا گوشہ کہتے ہیں۔ اور ۳۲ گوشوں کا ایک ستارہ بنا ہوتا ہے جس کو "جہازرانوں کا کانڈ" کہتے ہیں۔

ہوا کا رخ بادنماؤں کے ذریعہ سے معلوم کیا جاتا ہے۔ اور اُس کی رفتار کا پیمانہ ایک آلہ کے ذریعہ سے دریافت کیا جاتا ہے جس کو اینمومیٹر[۵] کہتے ہیں۔ بہرحال ہواؤں کے

نوٹ [۵] "اینمومیٹر" یعنی وہ آلہ جس کے ذریعہ سے ہوا کی رفتار کا پیمانہ معلوم کیا جاتا ہے۔ متفرق شکلوں کا ہوتا ہے۔ جن میں سب سے زیادہ مروج وہ ہے جس میں ایک چھوٹی سی پنکھی لگی ہوتی ہے۔ جو ہوا کی حرکت سے گھومتی ہے۔ اور ہوا کی رفتار ایک غیر محدود پیچ اور

کم و بیش مستقل سمتوں میں بہنے کے اعتبار سے اُن کے تین درجے قرار دیئے جا سکتے ہیں۔

یعنی:- (۱) دائمی مستقل ہوا (۲) باقاعدہ وقتی ہوا اور (۳) بے قاعدہ ہوا۔

(۱) دائمی مستقل ہوا:- وہ سیل ہوا کا نام ہے جو بلا تغیر و تبدل تمام سال یکساں مستقل سمت میں بہتی رہتی ہو۔ انگریزی میں اس کا دوسرا نام تجارتی ہوا ہے۔ ہوا کی یہ سیل زمین سے دور خط استوا کے شمال جنوب کے اوپر۔ شمالی نصف کرۂ ارض میں شمال مشرق کی طرف سے جنوب مغربی گوشہ کی جانب۔ اور جنوبی نصف کرۂ ارض میں جنوب مشرق کی جانب سے شمال مغربی گوشہ کی طرف۔ بلا تغیر و تبدل مستقل طور پر تمام سال ہر وقت یکساں طور سے بہتی ہوئی پائی جاتی ہے۔ ہوا کی یہ دونوں سیلیں خط استوا کے دونوں جانب ۳۰ عرض بلد کے مقامات تک پہنچتی ہیں۔ اور اسی سمت کو چلتی ہیں۔ جدھر بادی النظر میں آفتاب کی حرکت پائی جاتی ہے۔ یعنی مشرق سے مغرب کی طرف۔

(بقیہ نوٹ صفحہ ماقبل) دندانے دار پہیوں کے پیمانے کے اعتبار سے ایک محدود وقت میں اُنکی گردشوں کے شمار سے مستنبط ہوتی ہے۔ ان آنی مومیٹروں میں رابنسن کا انیمومیٹر بہت زیادہ مروج اور مشہور ہے۔ اس میں ایک دھات کی بنی ہوئی صلیب نما تختی ہوتی ہے۔ جس کے دونوں سروں پر نصف کرہ کی شکل کے دو قبے ہوتے ہیں۔ اور وہ ایک محور پر گردش کرتی ہے۔ اس صلیب کی حرکت ایک غیر محدود پیچ کے ذریعہ سے پہیوں کے ایک سلسلہ میں منتقل ہوتی ہے۔ اور کسی محدود وقت میں اُنکی گردشوں کے شمار سے جو چند نشانات کے ذریعہ سے معلوم کیا جاتا ہے۔ ہوا کی رفتار دریافت کی جاتی ہے۔ بہرحال معتدل ممالک میں ہوا کی رفتار کی عام اوسط ایک سکنڈ میں اٹھارہ سے بیس فٹ تک ہوتی ہے۔ ایک سکنڈ میں چھ سات فٹ تک ہونا معتدل یا دھیمی ہوا کی دلیل ہے۔ ۳۰ سے ۳۵ فٹ تک ٹھنڈی ٹھنڈی ہوا۔ ۶۰ یا ۷۰ فٹ تک تند ہوا۔ ۸۵ سے ۹۰ فٹ آندھی۔ اور ۹۰ سے ۱۲۰ فٹ تک ہونا شدید طوفان کی دلیل ہے۔ واضح ہو کہ بعض مناسب حالتوں میں ہوا کی

مذکورہ بالا امر کی توجیہ یوں ہے کہ آفتاب کے مشرق سے مغرب کی طرف گذرنے کے ساتھ ساتھ وہ ہوائیں جو خط استوا کے ہم قرین ہیں۔ بتدریج گرم ہو ہو کر طبقہ اسفل سے اعلے کی طرف صعود کرتی ہیں اور اُن کی جگہ پر کرنے کو شمال و جنوب کی جانب سے سرد ہوائیں آنا شروع ہوتی ہیں۔ پس ہوا کا یہ رخ حسب ذیل طریقہ سے قایم ہوتا ہے۔ یعنی زمین کی گردش کے اعتبار سے اُس گرم شدہ ہوا کی جگہ پر کرنے کے لیے جو رفتار اُس سرد ہوا نے حاصل کی ہے (یعنی جس مقام سے وہ سرد ہوا چلی تھی اُس سطح زمین کی گردش کی رفتار چونکہ اُس مقام کی گردش کی رفتار سے کم ہے جہاں وہ اب پہونچی ہے یعنی خط استوا کے قریب) اسی اعتبار سے زمین کی مستقل گردش کے ساتھ خط استوا کی جانب ہوا کی یہ سیل مذکورہ بالا سمت میں مستقل طور پر چلتی رہتی ہے۔ +

(۲) باقاعدہ وقتی ہوا۔ اُس سیل ہوا کا نام ہے جو خاص موسم یا دن کے کسی خاص وقت کے اعتبار سے باقاعدہ طور پر ہمیشہ ایک ہی سمت میں بہتی ہوئی پائی جاتی ہے۔ اور اس اعتبار سے اُس میں کبھی تغیر و تبدل نہیں ہوتا۔ چنانچہ "مان سون" "سموم" اور نسیم ساحل اسی زمرہ میں داخل ہیں۔ +

"مان سون" اُس سیل ہوا کا نام ہے جو باقاعدہ طور پر چھ مہینے ایک سمت میں بہتی ہے اور چھ مہینے دوسری سمت میں۔ یہ سیل ہوا بحر احمر خلیج عرب خلیج بنگالہ اور بحر چین میں پائی جاتی ہے گرمیوں کے موسم میں یہ ہوا سمندر سے زمین کی طرف آتی ہے اور جاڑوں میں اس کے برعکس۔

"سیموم" یا سموم ایک نہایت ہی گرم سیل ہوا کا نام ہے۔ جو ایشیا اور افریقہ کے ریگستانوں میں چلتی ہے۔ اس کی خصوصیات میں اس کا بہت زیادہ ٹھیرٹھیرا اور ریگ کے وہ ذرات ہیں جن کو وہ اپنے ساتھ اڑا کر لیجاتی ہے۔ اور جن سے مطلع ریگ آلود ہو جاتا ہے۔ اس ہوا کے

(بقیہ نوٹ صفحہ ماقبل) رفتار کا اندازہ اُس وقت کے اعتبار سے بھی کیا جا سکتا ہے جتنے عرصے میں کسی بادل کا عکس کسی کھیت یا کسی قطعہ زمین کو جس کا رقبہ معلوم ہے۔ طے کرتا ہے۔ "للمولف"

بہنے کے وقت آسمان تاریک ہو جاتا ہے۔ بدن کی جلدیں خشک ہو جاتی ہیں۔ دم گھٹنے لگتا ہے۔ اور پیاس کی آگ بھڑک اٹھتی ہے۔

اس سیل ہوا کو اٹلی اور الجیریا کے ملکوں میں "سیروکو" کہتے ہیں۔ جہاں یہ وسیع ریگستان "صحرا" نامی کی جانب سے بہتی ہوئی آتی ہے۔ اس کی آمد کے ہنگام میں لوگ گھروں میں بند ہو جاتے ہیں۔ اور تمام دروازے اور کھڑکیاں لگا دی جاتی ہیں۔ مصر میں جہاں یہ ماہ اپریل کے اواخر سے جون تک بہتی ہے۔ اس سیل ہوا کو "خمسین" کے لفظ سے تعبیر کرتے ہیں۔ جس کے معنی عربی میں پچاس کے ہیں۔ کیونکہ اس کا قیام وہاں عام طور پر پچاس دنوں تک رہتا ہے۔ یعنی پچیس دن موسم بہار کے نقطۂ معدل النہار کے پیشتر اور پچیس دن بعد۔ جب کسی کاروان پر دفعتاً یہ بلا نازل ہوتی ہے تو لوگ اپنے چہروں کو موٹے کپڑوں سے چھپا لیتے ہیں۔ اور اونٹ طوفان کے رخ پر اپنی پشت پھیر کر کھڑے ہو جاتے ہیں۔ افریقہ کے باشندے اپنے جسم پر روغن یا چربی کی مالش کر لیتے ہیں تاکہ اس ہوا کے باعث جسم سے بے حد پسینہ نکلنے کے ضرر سے محفوظ رہیں۔

"نسیم ساحل" اس سیل ہوا کا نام ہے جو ساحل سمندر پر تمام دن سمندر کی طرف سے ساحل کی طرف۔ اور تمام رات ساحل کی طرف سے سمندر کی طرف بہتی رہتی ہے اس کی وجہ یہ ہے کہ دن کے وقت زمین سمندر کی نسبت زیادہ گرم ہوتی ہے۔ اس لئے وہ ہوا جو زمین کے ساتھ لگاؤ رکھتی ہے۔ اس ہوا کی نسبت جو سمندر کے اوپر ہوتی ہے زیادہ گرم ہونے کے باعث طبقۂ اعلیٰ کی طرف رجوع کرتی ہے۔ اور سمندر کی طرف سے سرد ہوا کی سیل اسکی جگہ پر کرنے کو بڑھتی ہے۔ لیکن رات کے وقت زمین سمندر کی نسبت جلد تر سرد ہوتی ہے اور اس بنا پر دن کے مخالف سمت میں یعنی زمین سے سمندر کی طرف ہوا کی سیل جاتی ہے۔ پس "نسیم بحر" (یعنی وہ سیل ہوا جو دن بھر سمندر سے ساحل کی طرف آتی ہے) کا سلسلہ طلوع آفتاب کے بعد سے شروع ہوتا ہے۔ تین بجے سہ پہر کو ترقی پر ہوتا ہے۔ شام کے قریب کم ہوتا جاتا ہے۔ اور غروب آفتاب کے بعد "نسیم ساحل" یعنی وہ سیل ہوا جو رات بھر

ساحل سے سمندر کی طرف بہتی ہے) سے مبدل ہوجاتا ہے۔ لیکن واضح ہو کہ یہ سلسلہ سمندر کے کنارے تھوڑی ہی دور تک جاری رہتا ہے۔ گرم ملکوں میں یہ ہمیشہ باقاعدہ طور پر پایا جاتا ہے لیکن سرد ملکوں میں اسقدر باقاعدہ نہیں اور اس کا سلسلہ گرین لینڈ کے ساحلوں تک پایا جاتا ہے۔ اس کے علاوہ بعض بڑی جھیل کے کناروں پر بھی ایسا دیکھا گیا ہے۔ پہاڑوں کی ترائیوں میں بھی اس باقاعدہ وقتی سیل ہوا کا روزانہ سلسلہ جاری رہتا ہے۔ اور اسی طرح ایک کھلا ہوا چٹیل میدان یا ملک دن کے وقت اپنے قریب کے جنگل کی نسبت زیادہ گرم ہوتا ہے اور رات کے وقت اس کے برعکس۔ چنانچہ اس بنا پر رات کے وقت جنگل سے ایک مختصر سیل ہوا کھلے میدان کی طرف۔ اور دن کے وقت کھلی زمین کی طرف سے جنگل میں آتی ہے۔

بے قاعدہ سیل ہوا

بے قاعدہ ہوا اوس کو کہتے ہین جو کبھی کسی سمت اور کبھی کسی سمت میں بہتی ہے۔ اور وہ کسی باقاعدہ یا مقررہ اصول کی پابند نہین ہے۔ معتدل عروض بلد میں ہوائیں بہت تغیر پذیر پائی جاتی ہین پھر قطب کے قریب یہ بے قاعدگی اور بڑھجاتی ہے۔ اور قطبی حلقے مین افق کے متفرق سمتون سے متفرق رخ کی ہوائین اکثر بیک وقت چلتی رہتی ہیں۔ لیکن اس کے برخلاف گرم ممالک میں یہ کسیقدر باقاعدہ پائی جاتی ہین۔ واضح ہو کہ شمالی فرانس۔ انگلستان اور جرمنی مین جنوب مغربی ہوا چلتی ہے۔ اور جنوبی فرانس میں اوس کا رخ شمال کی طرف راجع رہتا ہے۔ اور اسپین اور اٹلی میں شمالی ہوا زیادہ چلتی ہے۔ برخلاف اس کے شمالی ہندوستان و بہار وغیرہ میں گرمیوں میں پروا اور جاڑون میں پچھوا ہو زیادہ چلتی ہے +

ہواون کی گردش کا اصول۔

لیکن باوجود ان باقاعدگیون کے جن کے باعث ہوائیں مختلف سمتون میں بہتی ہیں۔ یہ بات پائی گئی ہے کہ ہوا کی سیل آفتاب کی ظاہری حرکت کے مطابق گردش کرنے پر مائل ہوتی ہے۔ یعنی شمال کی طرف سے آکر شمال مشرق۔ مشرق جنوب مشرق سے گذر کر جنوب کی طرف آتی ہے۔ اور پھر اسیطرح اوسی سلسلہ مین مغرب سے شمال تک پہونچتی ہے۔ چنانچہ اس طور پر یہ اکثر اس سمت میں ایک کامل چکر لگاتی ہے۔ بلکہ متواتر ایک سے زیادہ چکر بھی ہوجاتے ہیں۔ اور یہ گردش بہت دنوں میں تمام ہوتی ہے۔

لیکن اسکے ساتھ یہ بات بھی جان لینی چاہئے کہ اس کے برعکس سمت میں کبھی اس کی کامل گردش نہیں ہوتی۔ اور جنوبی عروض بلد میں قیام کرنے کی نسبت مذکورہ بالا اصول کے بالکل برعکس اس کی گردش کا اصول پایا جاتا ہے۔

واضح ہو کہ مذکورہ بالا اصول کی جس کے وجود کا اگرچہ ایک زمانہ بعید سے لوگوں کو شبہہ تھا۔ سب سے پہلے "ڈوو" نے تشریح بیان کی تھی۔ اور اس لئے یہ ہواؤں کی گردش کے متعلق "ڈوو کا قانون" کہلاتا ہے۔

موسم کے نقشے

مہذب ممالک میں موسم کے باقاعدہ نقشے اکثر شایع کئے جاتے ہیں۔ جن کے ذریعہ سے آیندہ موسم کی نسبت پیشین گوئی کا فایدہ حاصل کیا جاتا ہے۔ ان نقشوں میں نہایت صحیح اور صاف طریقے سے ملک کے معتد بہ حصوں کی نسبت بیرومیٹر کے دباؤ یا درجات ٹمپریچر اور ہوا کی طاقت وغیرہ کا حال نہایت مفصل اور صاف طریقے سے درج رہتا ہے جن کو بغور سمجھنے سے آیندہ دو ایک دن کے موسم کی نسبت پیشین گوئی کی جاسکتی ہے۔ لیکن اس کے متعلق مزید توضیح کی اس مقام پر زیادہ گنجائش نہیں کیونکہ یہ امور کتب طبیعیات سے بھی معلوم ہوسکتے ہیں۔

ہوا میں جہاز رانی اور پانی میں جہاز رانی کے درمیان مناسبت کا خیال

کرۂ ہوا کے متعلق مذکورہ بالا معلومات حاصل ہونے کے بعد جو غبارہ بازوں اور ہوابازوں کیلئے بہت کارآمد ہیں۔ اب ہم ہوائی جہاز رانی کے نکات کو بیان کرنا چاہتے ہیں۔

ہوا میں جہاز رانی اور پانی میں جہاز رانی کے درمیان مناسبت کا خیال

قدیم زمانے میں جبکہ ہوا اور دیگر اجسام ہوائی کے متعلق تحقیقات بہم نہیں پہونچی تھیں ہوا پر قدرت حاصل کرنے کے خواب دیکھنے والوں میں عنقریب کل لوگوں کا یہ خیال تھا کہ ہوا سطح زمین سے اوپر بہت زیادہ بلندی تک نہیں ہے۔ بلکہ ایک پایاب یا کم گہرے سمندر کے مانند تمام سطح ارض پر پھیلی ہوئی ہے۔ اور جس کی بالائی سطح زمین کی سطح سے تھوڑی دور اوپر واقع ہے۔ اور اس بنا پر جس قسم کے مرکب ہوائی کے بنانے کی انہوں نے تجویزیں پیش کی تھیں وہ بھی اسی خیال پر مبنی تھیں کہ وہ مرکب ہوا کی اس سیال سمندر کی سطح پر اسی طرح تیرتے پھرینگے جیسے جہاز پانی پر چلتے ہیں یعنی ان کا بالائی حصہ محض خلاء بسیط یا ابھرا نہایت ہی ہلکی ہوا میں واقع ہوگا۔

اور یہ خیالات اوس وقت تک قایم تھے جب تک کہ بیرومیٹر کی ایجاد واقع نہین ہوئی تھی۔ اور بلندی کے اعتبار سے ہوا کے دباؤ اور حیثیت کا بتدریج کم ہوتا جاتا دریافت مین نہین آیا تھا۔ اور یہ کہا جا سکتا ہے کہ کرہ ہوا اور دیگر اجسام ہوائی کی خصوصیات اور طاقت و حالت وغیرہ کے متعلق اسی ناواقفیت کے باعث بیلون اسقدر مدت مدید کے بعد حالت وجود مین آیا۔

اگرچہ اس مین شک نہیں کہ جہان تک ان دونون چیزون یعنی پانی اور ہوا کے محض سیال ہونے کا تعلق ہے۔ ان دونون امور (یعنی پانی کی جہاز رانی اور ہوائی جہاز رانی) کے درمیان ایک حد تک عام مشابہت ضرور ہے۔ کیونکہ دونون صورتون مین حرکت سیال چیز ہی کے ذریعہ سے پیدا کی جاتی ہے۔ لیکن جیسا کہ ظاہر ہے۔ پہلی صورت مین وہ سیال چیز یعنی پانی ایک غیر لچکدار چیز ہے۔ اور دوسری صورت مین وہ سیال چیز یعنی ہوا بالکل لچکدار ہے۔ اور طبعیات اور ریاضی کے ماہرین اس امر سے بخوبی آگاہ ہین کہ خصوصیات اور اصل الاصول کے اعتبار سے رقیق اشیا اور ہوائی اجسام آپس مین کسقدر مختلف حیثیت رکھتی ہیں۔ اس کے ماسوا پہلی صورت مین جہاز پانی کی سطح کے اوپر تیرتے ہین۔ اور دوسری صورت مین وہ سطح کے اوپر نہین تیر سکتے۔ بلکہ اون کو لازمی طور پر اس سیال ہوا کے درمیان تیرتا ہوگا۔ معہذا جہاز پانی پر چلنے کی حالت میں دو مختلف حیثیت کے سیال اجسام کے زیر عمل ہوتا ہے۔ پانی اوس کو سہارا دیتا ہے یا تیراتا ہے۔ اور ہوا اوس کو آگے بڑہاتی ہے۔ لیکن کسی جہاز کے ہوا میں چلنے یا اڑنے کی حالت میں وہ صرف ایک ہی سیال چیز یعنی ہوا کے زیر عمل ہوگا۔ جو اوس کے ہر چہار طرف حایل ہے۔

مذکورہ بالا مفہومات۔ اور ان کے علاوہ اور بھی اسیطرح خیال مین آسکتے ہیں۔ دونون صورتون کے درمیان لازمی اور ضروری تفرقہ کو بخوبی ظاہر کرتے ہیں۔ اور ایک ذرا سی غور کرنے سے صاف معلوم ہوتا ہے کہ یہ امر اسقدر قابل لحاظ نہیں ہے جیسا کہ بادی النظر مین معلوم ہوتا ہے۔ کہ پانی مین جہاز رانی کے فن کے ایجاد کی تاریخ قدامت کی تاریکی میں روپوش ہے۔ اور اس کے برعکس ہوا مین جہاز رانی صرف ایک صدی کی عمر رکھتی ہے اور اسیلئے ساتھ جہان پانی میں جہاز رانی کا فن درجہ کمال کو پہونچا ہوا ہے۔ وہان کسی مرکب ہوائی کو کامل اختیار کے ساتھ چلانا ایک حد تک ہنوز ناقص ہے۔ مگر بایں ہمہ اکثر اشخاص اس امر کو بطور دلیل کے پیش کرتے ہین کہ چونکہ جہاز رانی فی نفسہ اب ایک کامل فن ہے۔

اس لئے ہوا میں جہاز رانی بھی ضرور ایک ممکن امر ہے۔ لیکن اس نتیجہ کی صداقت کو تسلیم کر لینے کے ساتھ اس مقام پر مذکورالصدر دلیل کے مغالطہ کو ظاہر کر دینا بھی مناسب معلوم ہوتا ہے۔

اس مین کلام نہین کہ سائنس کی ترقیات اور ایجادات کی تاریخ اس امر کی شاہد ہین کہ دنیا میں بہت سی مہتم بالشان بیش بہا ایجادین اور انکشافات انسان نے اپنی تمدنی ضروریات کو پورا کرنے کے لئے حاصل کی ہین۔ جو اسی کے مانند کسی وقت بالکل بعید القیاس اور وہم و گمان سے باہر تھین۔ اور اس امر کو پیش نظر رکھکر ہوا مین جہاز رانی پر قدرت حاصل ہو جانے سے ناامید اور مایوس ہو جانے کی کوئی وجہ نہین معلوم ہوتی۔ لیکن اس امر کو تسلیم کر لینے کے ساتھ۔ اس امر سے بھی انکار نہین کیا جا سکتا کہ وہ زمانہ قدیم کی ایجاد (یعنی جہاز رانی) اس موجودہ مرتبے کی مشکل کشائی مین کس قدر خفیف مدد پہونچا سکتی ہے۔ بلکہ حقیقتاً کوئی مدد نہین پہونچاتی۔ اور اسی کے ساتھ جیسا کہ اکثر محققین کا خیال ہے ان دونون امور (یعنی پانی اور ہوا کی جہاز رانی) کے درمیان مذکورہ بالا غلط مناسبت کے خیال نے بھی ترقی کی راہ کو بہت کچھ مسدود کر دیا ہے اور اصل مقصود سے بہت پیچھے ہٹا دیا ہے۔ کیونکہ یہ بات بہت زیادہ قرین قیاس ہے کہ اگر ہوا مین کسی وقت جہاز رانی کی جا سکے گی تو وہ ایسے جہازون کے ذریعہ سے انجام پائے گی جو ان جہازون سے جو سمندرون مین چلتے ہین بہت کم مناسبت رکھیں گے۔

ان مقدمات کے قائم ہونے کے بعد اب ہم نفس مطلب کی طرف رجوع کرتے ہین۔ گذشتہ باب کے ملاحظہ سے ہمارے ناظرین غالباً اس نتیجہ پر پہونچے ہون گے کہ ہوا مین جہاز رانی کی راہ مین مجرد بیلون کی ایجاد نے بہت ہی کم راہ نمائی کی ہے۔ اور اگرچہ بیلون کی اعلیٰ سائنٹفک خدمات اپنی جگہ پر نہایت ہی وقیع اور مہتم بالشان ہین۔ تاہم بعض محققین کے نزدیک مذکورالصدر امور کو پیش نظر رکھکر یہ خیال کرنا بہت بعید القیاس نہین معلوم ہوتا کہ ہوا میں جہاز رانی کرنے کے لیے بیلون کو پہلا زینہ تصور کرنا نہ فقط مشکلات میں اضافے کا باعث ہے بلکہ یہ ہم کو منزل مقصود کی اصل راہ سے بھٹکا کر ایک ایسے غلط راستے پر پہونچا دیتا ہے۔ جہان سے ترقی کا ایک قدم بھی آگے نہیں بڑھ سکتا۔ +

ہوا میں جہاز رانی کی کوششون پر مسٹر گلیشر کا ریمارک

غالباً یہ امر زیادہ محتاج بیان نہین ہے کہ بیلون کو اختیاری بنانے۔ یا دوسرے لفظون میں ایک کشتی کی طرح ہوا مین چلانے۔ اور آزاد اڑنے والی مشینیں تیار کرنے کی

بیشمار کوششیں کی گئیں ہیں۔ مسٹر جیمس گلیشر لکھتے ہیں کہ "مونٹ گولفیر برادران کے ہاتھوں
بیلون کی ایجاد ہوجانے کے بعد یہ بات فوراً خیال کی گئی تھی کہ اب کسی اختیاری مرکب ہوائی
کے بنانے میں بہت زیادہ مشکل نہیں ہے۔ کیونکہ اصل مشکل صرف اسقدر خیال کی گئی تھی یعنی
ہوا میں بلند ہوجانا اور وہاں قایم رہنا۔ اور جبکہ یہ مشکل حل ہوگئی ہے تو اس مرکب ہوائی کو اختیار
کے ساتھ چلانا محض اس کا دوسرا زینہ ہے۔ جہاں تک یہ پہنچنے میں بہت زیادہ عرصہ نہیں گذر سکتا۔
چنانچہ اس بنا پر اکثر متقدمین ہوا بازوں نے بیلونوں میں پتوار، چپوں یعنی ڈانڑ اور بادبانوں کا
استعمال بھی کیا۔ اور ہوا میں ان ذرائع کو نہایت ہوشیاری اور تندہی کے ساتھ کام میں لائے مگر نتیجہ صرف
اسقدر نکلا کہ بعض اوقات ایسا خیال کیا گیا کہ ان ذرائع سے کچھ کام چلا۔ اور بعض اوقات کچھ بھی نہیں
معہذا اگر صرف یہ خیال کیا جاے کہ ہوا میں کسقدر متفرق سمتوں میں چلنے والی سیلیں پائی جاتی
ہیں تو یہ کوئی تعجب خیز امر نہیں اگر بعضوں نے نہایت وثوق کے ساتھ یہ دعوی کیا کہ وہ اپنے بادبان
اور چپوں کے ذریعہ سے ہوا کے مخالف سمت جانے میں کامیاب ہوئے کیونکہ ایسا بہت ہی کم ہوتا ہے کہ
ایک متعدبہ بلندی تک تمام ہوا ایک ہی سمت میں چل رہی ہو حتی کہ عموماً بیلونوں کے صرف روانہ ہونے
اور اترنے کے مقاموں کا مقابلہ کرنے سے یہ ظاہر ہوتا ہے کہ اگرچہ دونوں مقاموں پر ہوا کا رخ ایک
ہی تھا پھر بھی جس راہ کو ان بیلونوں نے اختیار کیا وہ ہوا کے ظاہری رخ سے کوئی نسبت ہی نہیں
رکھتی تھی" ۔

اگرچہ یہ صحیح ہے کہ اس کی کوئی وجہہ نہیں کہ جر ثقیل کے اصولوں پر کل پرزوں کے ذریعے سے
بیلون اس طرح کیوں نہیں چلایا جا سکے گا کہ اوس کی حرکت کا رخ ہوا کے رخ کے ساتھ ایک چھوٹے
سے زاویہ پر واقع ہو۔ تاہم یہ امر غالباً اوس شخص سے پوشیدہ نہیں ہوگا جس نے کبھی تیز ہوا میں بیلون کو
بھرنے کا تماشہ دیکھا ہو کہ کوئی ایسی ترکیب جس کی وجہ سے بیلون ہوا کی کسی تیز رفتار سیل کی زد پر واقع ہو
بیلون کی تباہی کا باعث ہے۔ پس اس بنا پر رفتہ رفتہ یہ بات مسلم ہوگئی ہے کہ ہوا میں جہازرانی کے
لیے بیلون کسی طرح پہلا زینہ نہیں ہے۔ اور اکثر لوگوں نے یہ خیال قایم کرلیا ہے کہ جن اصولوں پر
کوئی اڑنے والی مشین بنائی جا سکتی ہے۔ وہ لازمی طور پر اس معمولی مساوات وزنی کے اصول سے
جس کی وجہہ سے بیلون ہوا میں اڑتا ہے۔ بالکل مختلف ہوں گے۔ چنانچہ بطور یقینیات کے اب یہ بات

مسلم مانی جاتی ہے کہ "موایں جہازرانی کے لئے مشین لازمی طور پر ہوا سے وزنی ہوگی" اور اس میں کلام نہیں کہ وہ مرکب ہوائی جو اس قسم کے نازک اور ناپایدار مصالح سے تیار کیا گیا ہو جو بیلون کے لئے بطور لازمی کے ہیں کسی تیز ہوا کے جھونکوں میں یقینی یا تو برباد ہی ہو جائے گا یا اختیار سے باہر ہو جائے گا

× × × × × × × × × × × × ×

اس کے بعد مسٹر گلیشر کہتے ہیں کہ "یہ صحیح ہے کہ کسی کمرہ کے اندر کی خاموش ہوا میں بیلون کے ساتھ ایسے آلات کا لگانا جن سے اوس کی حرکت اختیار میں آسکے چنداں مشکل نہیں ہے۔ اور "فلائنگ مشین" (یعنی اڑنے والی مشین) کے ایسے نمونے بھی لوگوں نے بنائے ہیں جو کمرہ کے اندر آزمانے سے بہت ٹھیک پائے گئے۔ بہرحال اگر پرندے کے بازوؤں کی حرکت کا صحیح علم حاصل ہو جائے تو البتہ بہت کچھ راہیں نکل سکتی ہیں۔ اور درحقیقت جب تک یہ دریافت نہ ہو یا جب تک متفرق اشکال کے ورقوں پر مختلف حرکتوں کے ساتھ ہوا کی زد کے متعلق کافی تجربات ہم نہ پہونچ جائیں کسی تشفی بخش فلائنگ مشین کے بننے کا بہت کم قرینہ نظر آتا ہے۔ سوا اس کے کہ ایسے وسائل دریافت ہو جائیں جن کے ذریعہ سے کوئی ایسا اسٹیم انجن بنایا جاسکے جس کا وزن اُس سے بہت ہی کم ہو جتنا کہ اسوقت بطور لازمی کے ہے۔"

قبل اس کے کہ مسٹر گلیشر کے مذکورہ بالا بیانات کو پیش نظر رکھکر کچھ رائے زنی کیجائے اس مقام پر مناسب معلوم ہوتا ہے کہ کسی قدر تاریخانہ طور پر اُن واقعات کو بیان کر دیا جائے جو کسی اختیاری بیلون یا ہوائی جہاز کے وجود میں آنے کا باعث ہوئے۔ اور جس سے ناظرین کو مذکورہ بالا امور کی تنقیح یا تصدیق کرنے کا ایک حد تک بطور خود موقع ملے گا۔ لیکن اسکے ساتھ یہ بات بھی جان لینی چاہیئے کہ مسٹر گلیشر کی مذکورۃ الصدر تحریر (جو ۱۸۹۸ء میں شائع ہوئی) کی اشاعت کے بعد ہی سے فن ہوابازی میں ایسی سریع اور عظیم ترقی ظہور میں آئی ہے۔ جس کی نظیر تاریخ میں نہیں مل سکتی۔ اور اس لئے مسٹر گلیشر کے مذکورہ خیالات گو اُن میں اکثر اپنی جگہ پر نہایت کارآمد اور صحیح اصول پر مبنی ہیں۔ مگر بہمہ وجود موجودہ زمانہ کی ترقی کے بالکل ہم پرواز نہیں ہو سکتے۔

بہرحال قبل اسکے کہ فن ہوابازی کی موجودہ ترقی کا ذکر کیا جائے یہ جاننا چاہیئے

بیلون جہاز سیخ۔

کہ موجودہ ترقی صرف حسب ذیل امور پر مبنی ہے یعنی :-

نمبر۱۔ کم وزن اور ہلکے موٹر (انجن) کا ایجاد ہونا۔

نمبر۲۔ قوانین فطرت کا بالتشریح روشنی میں آنا۔

نمبر۳۔ اکثر کوششوں اور تجربوں کا کسیقدر کامیابی کے ساتھ انجام پانا۔

واضح ہو کہ موجودہ زمانہ میں انجنوں کے وزن میں۔ خواہ وہ برقی قوت سے چلنے والے ہوں یا اسٹیم یا گیس یا پٹرولیم یعنی تیل کے ذریعہ سے۔ اسدرجہ تخفیف ہوگئی ہے کہ اب وہ پیشتر کے وزن کا صرف ایک ٹکڑا کہا جا سکتا ہے۔ اسی طرح تخمینہ اور اعداد و شمار کے متعلق ماقبل کے مسلمہ معیار بھی بالکل باطل ہوگئے اور بے شمار تجربے عمل میں لائے گئے۔ +

یہ بات اوپر بیان ہو چکی ہے کہ بیلون کی ایجاد کے ساتھ ہی اُسکو اختیار کے ساتھ چلانے کا مسئلہ پیش ہو گیا تھا۔ پس اس مقصد کے حصول کے لئے اقتضائے زمانہ کے اعتبار سے کیا کیا کوششیں عمل میں لائی گئیں۔ اور آخر کار موجودہ کامیابی کی صورت کیونکر پیدا ہوئی۔ ان سب امور کا خلاصہ ہم اس مقام پر ہدیہ ناظرین کرتے ہیں۔ +

جنرل میونیر کا مستطیل بیلون۔

واضح ہو کہ ۱۷۸۴ء میں جنرل میوسنیر نے ایک مستطیل بیلون بنانے کی تجویز پیش کی جس کو رابرٹ برادران نے بطور تجربہ تیار کیا اور اُس پر دو مرتبہ اُڑے۔ اور انھوں نے بیان کیا کہ وہ اپنے ہوائی چپون کے ذریعہ سے جو کشتی کے چپون کی طرح ہاتھوں سے چلائے جاتے تھے۔ ایک دھیمی سیل ہوا کے رُخ سے (۲۲ درجہ کے زاویہ پر۔) کترا کر چلنے میں کامیاب ہوئے۔ بیلون کی رفتار گھنٹہ میں قریب ۳ میل کے حساب سے رہی۔ اور یہ بات اُسیوقت ایسی بین طور پر محسوس ہوئی کہ محض دھیمی ہواؤں کی مخالفت کے لئے بھی اس سے ایک بہت زیادہ طاقتور اور ہلکا موٹر درکار ہے جتنا کہ اُس زمانے میں ممکن الوقوع یا معلوم تھا۔ چنانچہ پھر اُسوقت سے ۱۸۵۲ء تک کوئی کوشش اسکے متعلق عمل میں نہیں لائی گئی۔ آخر کار ۱۸۵۲ء

میں ایک شخص گفرڈ نامی بیلون کے ساتھ ایک اسٹیم انجن لگا کر اڑا۔ جس سے پہلا کوئی اسٹیم انجن اُس سے پیشتر تیار نہیں کیا گیا تھا۔ پھر اس کے بعد جو ترقیاں ظہور میں آتی گئیں وہ مندرجہ ذیل جدول سے۔ جو ہم اس مقام پر نقل کرتے ہیں۔ اور جس میں تاریخ وار سلسلہ کے ساتھ۔ موجدوں کے نام۔ بیلون کا وزن۔ انجن کا وزن۔ طاقت اور رفتار وغیرہ وغیرہ سب امور بالتفصیل بیان کئے گئے ہیں بخوبی منکشف ہو جائیں گی۔ لیکن اس جدول کے تحت میں ہم اسکے متعلق مزید تشریحات بھی علے الترتیب قلمبند کریں گے۔ تاکہ اس کی تفصیل آسانی کے ساتھ ذہن نشین ہو جائے۔

سال ایجاد	موجد کا نام	بیلون کا طول	قطر	اندرونی وسعت بحساب مکعب فٹ	وزن اٹھانے کی صلاحیت	بیلون کا وزن	موٹر (انجن) کا وزن	موٹر کی طاقت گھوڑوں کی طاقت کے معیار پر	رفتار فی گھنٹہ
سنہ ۱۸۵۲ء	گفرڈ	۱۴۴ فٹ	۳۰ فٹ	۸۸۳۲۰ مکعب فٹ	۹۶۸۳ پونڈ	۲۷۹۴ پونڈ	۴۶۲ پونڈ	۳ گھوڑوں کی طاقت	۶٫۷۱ میل
سنہ ۱۸۷۲ء	ڈی لوم	۱۱۸ فٹ	۴۹ فٹ	۱۲۰۰۸۸ ایضاً	۸۳۵۸ پونڈ	۴۷۲۸ پونڈ	۲۰۰۰ پونڈ	۰٫۸ ایضاً	۶٫۳۴ میل
سنہ ۱۸۸۴ء	ٹسانڈیر	۹۲ فٹ	۳۰ فٹ	۳۷۴۳۹ ایضاً	۲۷۲۸ پونڈ	۹۳۳ پونڈ	۴۱۶ پونڈ	۱٫۵ ایضاً	۷٫۸۲ میل
سنہ ۱۸۸۵ء	رنارڈ اور کریبس	۱۶۵ فٹ	۲۷ فٹ	۶۵۸۲۴ ایضاً	۴۴۰۲ پونڈ	۳۴۴۹ پونڈ	۱۱۷۴ پونڈ	۹٫۰ ایضاً	۱۲٫۰۰ میل
سنہ ۱۸۹۶ء	داوٹ	۱۹۴ فٹ	۲۸ فٹ	×	×	×	×	۱٫۸ ایضاً	×
سنہ ۱۸۹۷ء	سنجاخش	۱۵۷ فٹ	(۴۶) (۳۹) فٹ	۱۳۰۵۰۰ ایضاً	۸۱۳۳ پونڈ	۴۸۰۰ پونڈ	۸۰۰ پونڈ	۱۲٫۰ ایضاً	۱۲٫۰۰ میل
سنہ ۱۹۰۰ء	زپلن	۴۲۰ فٹ	۳۹ فٹ	۴۰۰۰۰۰ ایضاً	۲۵۰۰۰ پونڈ	۱۹۰۰۰ پونڈ	۱۵۰۰ پونڈ	۳۲٫۰ ایضاً	۱۸٫۰۰ میل

گفرڈ نے سب سے پہلے بیلون پر اسٹیم انجن استعمال کیا ۱۸۵۲ء

گفرڈ نے ایک ایسا اسٹیم انجن تیار کیا تھا جس کا وزن اوس قدر ایندھن اور پانی کا وزن ملاکر جو ایک گھنٹہ تک کفایت کر سکے ۴ ۱۵ پونڈ فی گھوڑے کی طاقت کے حساب سے تھا۔ چنانچہ جیسا کہ مندرجہ بالا حدود سے ظاہر ہے گفرڈ کے انجن کا کل وزن ۴۶۲ پونڈ تھا۔ اور اس لئے اس حساب سے وہ گویا ۳ گھوڑوں کی طاقت کا تھا۔ بہرکیف گفرڈ نے اس انجن کو ایک بیلون کے ساتھ جس میں کول گیس بھری گئی تھی لگا دیا۔ اور اس کے ذریعے سے اگرچہ وہ محض دھیمی سیل ہوا کے بھی مخالف سمت چلنے میں کامیاب نہیں ہو سکا۔ لیکن ہوا کے سمت سے کسی قدر زاوے پر کتراکر چلنے میں کامیاب ہوا۔ بہرکیف اوس نے پھر ۱۸۵۵ء میں اپنے تجربے کو دہرایا۔ اور ایک بار اوس نے بیلون کے افقی طول میں کچھ اضافہ کیا تھا جو ناپائدار اور خطرناک ثابت ہوا۔

ڈی لوم کا بیلون ۱۸۷۲ء

اس کے بعد محاصرہ پیرس کے ہنگام میں گورنمنٹ فرانس نے ایک ایسا بیلون بنانے کا فیصلہ کیا جو ہوا میں جہازرانی کے قابل ہو۔ اور اس کام کو ایک بحری انجنیر "ڈپائی ڈی لوم" نامی کے سپرد کیا۔ اوس نے اس کام میں بہت ہوشیاری کے ساتھ ہاتھ ڈالا۔ تمام قوتوں۔ ہوائی رکاوٹوں اور رفتار وغیرہ کا تخمینہ مرتب کیا۔ اور اس قاعدہ کے ساتھ بیلون تیار کرکے ۲ فروری ۱۸۷۲ء کو اس کی آزمائش کی جس میں ایک تیز سیل ہوا کے سمت سے جو ۲۷ سے ۳۴ میل فی گھنٹے کی رفتار سے چل رہی تھی۔ ۱۲° درجہ کا زاویہ کاٹ کر چلنے میں کامیابی ہو سکی۔ اس میں آٹھ آدمی اون چپیوں کو چلاتے تھے جو دندانے دار پہیوں یا اسکرو کے قاعدہ کے کل پرزوں کے ذریعہ سے حرکت پیدا کرتے تھے۔ کیونکہ کسی اسٹیم انجن کا استعمال بہت خطرناک سمجھا گیا تھا۔ لیکن یہ تخمینہ کیا گیا تھا۔ کہ اگر کوئی ایسا اسٹیم انجن استعمال کیا جاتا جس کا وزن اون آدمیوں کے وزن کے برابر ہوتا تو رفتار دوگنا تیز ہوتی۔ بہرحال یہ بیلون بیلن نما مستطیل شکل کا تھا جس کا محور افقی سمتوں میں واقع ہوا تھا۔ اور

اوس کی اندرونی وسعت قریب ۱۲۰۰۰ مکعب فٹ کے تھی۔ بیلون
کے وسط مقام کے نیچے پینسٹھ فٹ کی کشتی لٹکائی گئی تھی اور پتوار اور اسکرو
وغیرہ اپنی اپنی جگہ پر ترتیب کئے گئے تھے۔ یہ پتوار ایک مثلث شکل کے
بادبان کی صورت کی تھی۔ جو بیلون کے نیچے پچھلے حصہ کے قریب آویزاں
کی گئی تھی۔ اور ایک چھڑ کے ذریعہ سے جو تقریباً ۲۰ فٹ لانبی تھی اور اگلے سرے
کے پاس ایک محور پر گھومتی تھی۔ پتوار حسب ضرورت کسی انداز پر قائم کی جاتی
تھی۔ اس بادبانی پتوار کی اونچائی ۱۶ فٹ اور اس کی سطح کا رقبہ ۱۶۰ مربع
فٹ تھا۔ اس پتوار کو گھمانے کے لئے دو ڈوریوں سے کام لیا جاتا تھا۔ اور
پتوار گھمانے والے یعنی سکان گیر کے قریب کشتی میں ایک قطب نما بھی لگا ہوا تھا
کشتی کے درمیانی حصہ میں ۱۴ آدمی کے بیٹھنے کی گنجائش تھی۔ اور چپو کے
اسکرو وغیرہ کشتی ہی میں لگائے گئے تھے جن پر آٹھ آدمی کام کرتے تھے۔

ٹسانڈیر نے بیلون کے ساتھ برقی موٹر کا استعمال کیا ۱۸۸۳ء-۸۴ء

اس واقعہ کے بعد ٹسانڈیر (جس کا ذکر بیلون کی سائنٹفک اڑانوں
کے ضمن میں پیشتر بھی آچکا ہے) اور اس کے بھائی نے اسی قسم کے مستطیل
شکل کے بیلون کے ساتھ ایک برقی انجن کا استعمال کیا جو اپنے ماقبل کے تمام بنے ہوئے
انجنوں سے ہلکا تھا۔ اور وہ اس پر دو مرتبہ یعنی ۱۸۸۳ء اور ۱۸۸۴ء میں
اڑا۔ پچھلی مرتبہ وہ ہوا کے خلاف جانے میں بھی کامیاب ہوا۔ جو گھنٹے میں
سات میل کے رفتار سے چل رہی تھی۔ اگرچہ یہ تجربہ بہت کچھ حوصلہ افزا تھا۔ مگر
بایں ہمہ دونوں بھائی اس قسم کے تجربوں سے بالکل دست بردار ہو گئے جن کے
اخراجات اون کو اپنے پاس سے کرنے پڑے تھے۔

رنارڈ اور کریبس کا بیلون موسومہ "لا فرانس" ۱۸۸۴-۸۵ء

مگر اس کے بعد فرانس کے محکمہ جنگ نے اس کام کو اپنے ہاتھ میں لے لیا
چنانچہ کرنل رنارڈ اور کمانڈنٹ کریبس نے جو مقام میوڈون (نواح پیرس)
کے محکمہ جنگی غبارہ بازی کے ذمہ دار افسر تھے ۱۸۸۴-۸۵ء میں ایک مستطیل
بیلون نلی کی شکل کا۔ موسومہ "لا فرانس" تیار کیا اور اوس پر اڑے۔ اس

بیلون کی ساخت اس طور پر رکھی گئی تھی کہ اوس کا سب سے زیادہ اُبھرا ہوا حصہ
اگلے کنارے سے چوتھائی فاصلے تک تھا۔ حرکت پیدا کرنے والا اسکرو کشتی کے
آگے تھا۔ اور ایک برقی موٹر سے جو مانیل کے بنے ہوئے تمام موٹروں سے
لگایا گیا تھا طاقت پیدا کی جاتی تھی۔ فی الجملہ اس بیلون پر ایسے دنوں
میں جبکہ ہوا بہت دھیمی تھی سات اُڑانیں کی گئیں۔ انتہائی رفتار گھنٹے میں
۱۴ میل کے حساب سے پائی گئی۔ اور بیلون ان سات تجربوں میں پانچ بار
اِدھر اودھر کا چکر لگا کر پھر اوسی مقام پر واپس لاکر اُتارا گیا۔ جہاں سے
روانہ ہوا تھا۔

اس کے بعد فرانس میں پھر ایک اور بیلون بھی تیار کیا گیا جس میں
انجن دوسرا لگایا گیا۔ اور جس کی نسبت بیان کیا گیا ہے کہ وہ گھنٹہ میں ۲۲ میل سے
۲۸ میل تک کی رفتار رکھتا ہے۔ لیکن اس کی آزمائش کے متعلق بیرونی دنیا کو
کوئی اطلاع حاصل نہیں ہے۔ اور اس جنگی انجن کے اسرار نہایت احتیاط کے
ساتھ پوشیدہ رکھے گئے ہیں۔

ڈاکٹر وُلفرٹ کا سگار کی شکل کا بیلون ۱۸۹۷ء

پھر اس کے بعد سنہ ۱۸۹۷ء میں ڈاکٹر وُلفرٹ (جو کئی سال سے تجربوں میں
مشغول تھے) برلن (دار السلطنت جرمنی) میں ایک سگار کی شکل کا بیلون تیار
کرکے اُڑے۔ جو گیس کے انجن سے چلایا جاتا تھا۔ فی الجملہ جبکہ بیلون ہوا میں تھا
انجن پھٹ پڑا۔ بیلون زمین پر آ رہا۔ اور ڈاکٹر وُلفرٹ مع اپنے ساتھی کے ہلاک ہوئے

ڈاکٹر اسچارض کا الومینیم کا بیلون ۱۸۹۷ء

اسی سال یعنی سنہ ۱۸۹۷ء میں ایک شخص ڈاکٹر اسچارض (جو اوس وقت
مر چکا تھا) کے نقشہ کے بموجب برلن میں الومینیم (مشہور دہات) کا ایک بیلون
تیار کرکے اُڑایا گیا۔ اس کی رفتار "لا فرانس" کی رفتار سے زیادہ تیز پائی گئی
لیکن اثنائے راہ میں گھرنی میں سے ایک تسمہ جس کے ذریعہ سے انجن چلانے کا
کام انجام دیا جاتا تھا کسی طرح پھسل کر باہر نکل گیا۔ اور بیلون کو گرنے کی
حالت میں ایسا شدید نقصان پہونچا کہ پھر وہ مرمت کے قابل بھی نہ رہا۔

زپلن کا ہوائی جہاز سنہ ۱۹۰۶ء

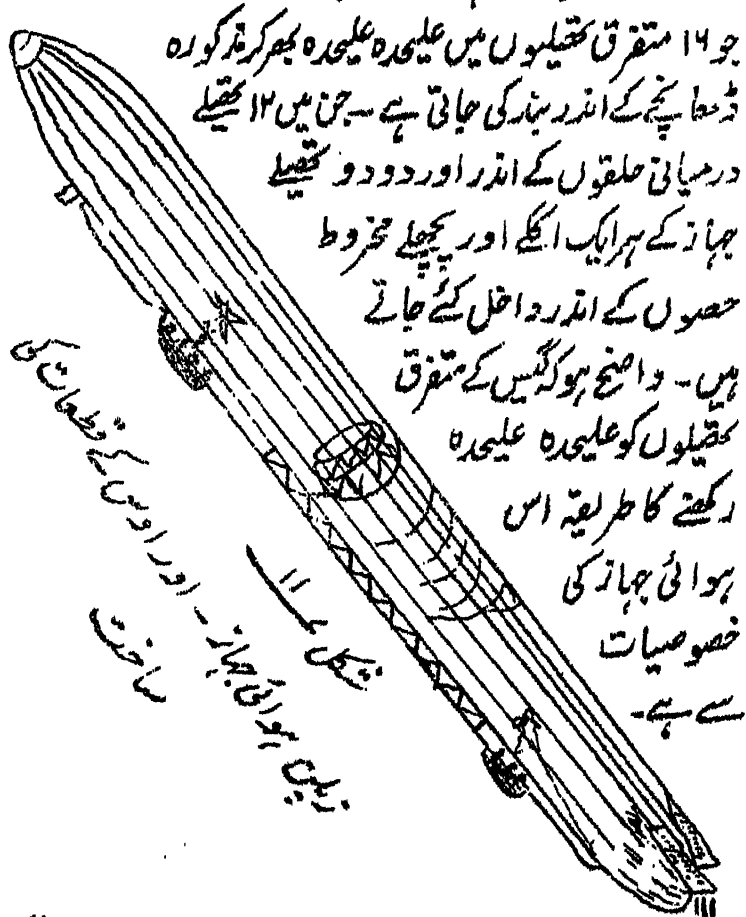
اس کے بعد سنہ ۱۸۹۷ء سے سنہ ۱۹۰۰ء کے درمیان کونٹ زپلن (جو جرمنی کا ایک دولتمند آدمی ہے اور فوج سے تعلق رکھتا ہے) ایک نہایت عظیم الشان بیلون جس کو حقیقتاً ایک ہوائی جہاز کہنا چاہیے۔ تیار کرنے کی ادھیڑ بن میں سرگرمی کے ساتھ معروف تھا۔ یہ بیلون پانچ آدمیوں کو لیجانے کے قابل بنایا گیا تھا۔ اور اس کی تعمیر میں بہت طباعی اور بعد رتبے کی احتیاط سے کام لیا گیا تھا۔ بہرحال اول مرتبہ جون سنہ ۱۹۰۰ء میں اس ہوائی جہاز کی آزمائش کی گئی۔ اور ۱۸ میل فی گھنٹہ کے حساب سے اس کی رفتار پائی گئی۔ لیکن بیلون نے ہنوز صرف ۳½ میل کا فاصلہ طے کیا تھا کہ اس کے چلانے والے چکر (یا پہیے) میں نقصان واقع ہوجانے کے باعث تجربے کو ملتوی کرنا پڑا۔

زپلن نے اس کے بعد اس وقت تک چند ہوائی جہاز اور بھی تعمیر کیے ہیں لیکن قبل اس کے کہ ہوائی جہازوں کی تعمیر کی تاریخ پر ایک سرسری نظر کی جائے۔ اس مقام پر مناسب معلوم ہوتا ہے کہ زپلن کے ہوائی جہاز کی خصوصیات کسی قدر تفصیل کے ساتھ بیان کردی جائیں

غالباً یہ امر محتاج بیان نہیں ہوگا کہ زپلن نے اپنے ہوائی جہاز کی تعمیر میں اپنے پیش رو ڈاکٹر وکفرٹ اور استحارض کے تجربوں سے معتدبہ فائدہ حاصل کیا ہے۔ زپلن کے ہوائی جہاز کا ڈھانچہ الومینیم کا ہوتا ہے۔ جو ایک غلاف سے چھپا ہوتا ہے۔ اور اس وجہ سے اوس کی ظاہری صورت یکساں قائم رہتی ہے اور گیس کے ہوتے نہ ہونے کے باعث صورت میں تغیر واقع نہیں ہوتا۔ عام طور پر اس کی ظاہری شکل ایک بیلن یا نلی یا سگار سے مشابہ ہوتی ہے جس کے اگلے اور پچھلے دونوں مخروطا کنارے چپٹے غیر نوکدار ہوتے ہیں۔ اور پورا ہوائی جہاز مخروطا نما ۱۶ پہل کا ہوتا ہے۔ ڈھانچہ میں متعدد حلقے یا چوڑیاں ہوتی ہیں جو کثیر الزاویہ یعنی بہپہل دار ہوتی ہیں۔ اور جن کو لوہے کے تاروں کے ذریعہ سے تھوڑے تھوڑے فاصلہ پر اگلے کنارے سے پچھلے کنارے تک

تان کر باندھ دیتے ہیں۔ یہ تار اون چوڑیوں کے ہر ایک زاویہ سے نکل کر وسط میں ایک چھوٹی چوڑی میں آکر مجتمع ہوتے ہیں جس طرح کسی پہیئے کے تمام آرہ گز اوس کی ناہ کے پاس مجتمع ہوتے ہیں پس ظاہر ہے کہ ہر ایک چوڑی ۱۶ پہل کے اعتبار سے ۱۶ تاروں سے بندھی ہوتی ہے مگر ان کے اندرونی کناروں سے بہت سی شاخ در شاخ ڈوریاں ایک چوڑی سے دوسری چوڑی تک جال کی صورت پھیلی ہوئی ہوتی ہیں۔ جن سے کسی قدر فاصلہ پر ڈھانچے کا بیرونی غلاف ہوتا ہے۔

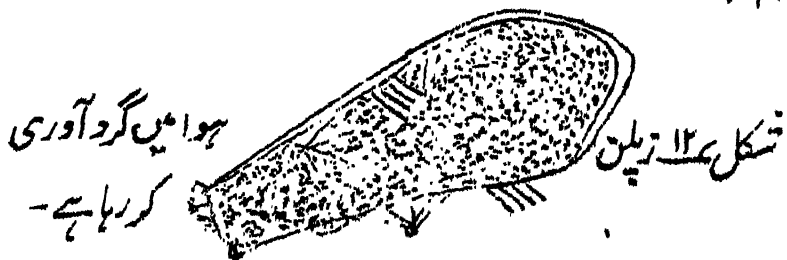
اس ہوائی جہاز کے بلند ہونے کا ذریعہ ہائڈروجن گیس ہے جو ۱۶ متفرق تھیلیوں میں علیحدہ علیحدہ بھر کر مذکورہ ڈھانچہ کے اندر بند کی جاتی ہے۔ جن میں ۱۲ تھیلے درمیانی حلقوں کے اندر اور دو دو تھیلے جہاز کے ہر ایک اگلے اور پچھلے مخروط حصوں کے اندر داخل کیے جاتے ہیں۔ واضح ہو کہ گیس کے متفرق تھیلیوں کو علیحدہ علیحدہ رکھنے کا طریقہ اس ہوائی جہاز کی خصوصیات سے ہے۔

شکل ۱۱ ایک ہوائی جہاز - اور اوس کے قطعات کی ساخت

اور زپلن ہی پہلا شخص ہے جس نے ایک ٹھوس ڈھانچے کے اندر گیس کی

متفرق تھیلیاں رکھنے کی بنا ڈالی۔ اس ترکیب سے جو فائدہ مقصود ہے وہ ظاہر ہے کہ اگر کوئی ایک تھیلا کسی طرح برباد بھی ہو جائے تو اسکی وجہ سے سارا ہوائی جہاز بچک کر زمین پر نہیں آسکتا۔

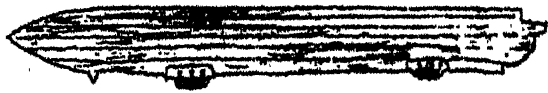
گیس کی ان تھیلیوں اور بیرونی تہ لفافہ کے درمیان جیسا کہ اوپر بیان ہوا۔ کسی قدر فاصلہ ہے جہاں معمولی ہوا ہوتی ہے۔ اور یہ ترکیب بہت ضروریات سے ہے۔ اس لئے کہ اس کی وجہ سے گیس کے اوپر ٹمپریچر کے اختلافات کے اثر کی تلافی ہو جاتی ہے۔ کیونکہ جیسا کہ طبیعیات سے واقفیت رکھنے والوں سے پوشیدہ نہیں ہوگا۔ ہوا میں قبول حرارت کی بہت کم صلاحیت ہے۔ بہرحال زپلین ہوائی جہاز اپنی موجودہ صورت میں۔ یعنی بسبب اس کے کہ اوس کا ڈھانچہ دھات کا ہوتا ہے۔ اور اوس کا بیرونی غلاف بھی کم و بیش کڑا ہوتا ہے۔ جہاز رانی کے لئے بہت موزوں واقع ہوتا ہے۔ کیونکہ اس کی ظاہری صورت پر گیس کی تھیلیوں میں کوئی تغیر واقع ہونے کے باعث اثر نہیں پڑتا۔

ظاہر ہے کہ ڈھانچے اور اوس کے اندرونی متعلقات کے وزن کے اعتبار سے اس ہوائی جہاز کے پیمانے اور حجامت کو لازمی طور پر وسیع ہونا چاہیے۔ چنانچہ زپلین ۱ کا طول ۴۴۶ فٹ اور اوس کا قطر ۳۸ فٹ سے بیش ہے۔ اور اوس کی کل حجامت کا پیمانہ تقریباً ۲۱۱۹۰۰ مکعب فٹ ہے۔ معہذا اس کے بیرونی غلاف اور گیس کی تھیلیوں کے درمیانی مقامات کی ہوا میں قبول حرارت کی صلاحیت کم ہونے کے باعث اندرونی گیس کی حیثیت ثقل میں دیگر بیلونوں کی نسبت جو اس سے جداگانہ اصول پر تیار کئے جاتے ہیں۔ بہت ہی کم تغیر واقع ہوتا ہے۔ اور اس وجہ سے اس میں بے لسٹ کی زیادہ مقدار کی ضرورت بھی لاحق نہیں ہوتی۔ اگرچہ اس کی کمی دوسرے طور سے پوری ہو جاتی ہے۔ کیونکہ جہاز کی

وسیع مساحت کی بنا پر ایندھن کی زیادہ مقدار ساتھ رکھنی ہوتی ہے۔
واضح ہو کہ ڈھانچے کو زیادہ مضبوط کرنے کے لئے اس جہاز میں ایک پیندا بھی بنا دیا گیا ہے۔ جس کے متعدد حصے مثلث شکلوں میں صلیب وار قطع سے واقع ہوتے ہیں۔ اور یہ بھی ربڑ چڑھائے ہوئے کپڑے سے منڈھا ہوا ہے۔ اس کے بعد جہاز کے اگلے اور پچھلے دونوں کناروں سے چوتھائی فاصلے کے قریب دونوں جانب پیندے کے طول میں کچھ جگہ چھوٹی ہوئی ہے۔ یہاں آدمیوں کی نشست کے لئے کشتیوں کے لٹکانے کا بندوبست کیا گیا ہے۔ یہ دونوں کشتیاں الومینیم اور اسپات کے پتروں سے بنائی گئی ہیں۔ اور دونوں کے درمیان ایک راستہ واقع ہے جو دونوں کو آپس میں ملحق کرتا ہے۔ اس راستہ میں تجارتی لوازمات کے ریل کی پٹریاں بچھی ہوئی ہیں جن پر ایک گاڑی کھڑی رہتی ہے۔ جو تاروں کے ذریعہ سے آگے یا پیچھے حسب ضرورت کسی جانب وزن برابر کرنے کے لئے کھینچی جا سکتی ہے۔ نشست کی دونوں کشتیوں میں ناگہانی ٹھوکر سے احتیاط کے خیال سے نیچے کی جانب ہوا سے بھری ہوئی گدیاں لگی ہوئی ہیں ہر ایک کشتی ۲۶ فٹ لمبی ہے۔ اور بیرونی غلاف سے سات فٹ کے فاصلے پر لٹکتی ہے۔ اور اس قرب کے باعث کشتی ہوا میں ادھر ادھر ڈگمگانے سے محفوظ رہتی ہے۔
ہوائی جہاز موسومہ زیلن ۱۲ میں پتواروں کے (جو جہاز کے موڑنے کا کام دیتے ہیں) دو دستے ہوتے ہیں۔ جو پچھلے مخروط نما حصے کے آگے۔ دو ہموار اور ہم پہلو سطح ڈھانچوں کے عقب میں واقع ہوتے ہیں اور کشتی پر سے چند گھرنیوں

شکل ۱۲ زیلن ہوا میں گرد آوری کر رہا ہے۔

اور تاروں اور پہیوں کی خاص بندش کے ذریعے سے حسب ضرورت گھمائے جاتے ہیں۔ ہر ایک دستے میں ۲۴۳ مربع فٹ کے تین متوازی سطح ڈھانچے یا چوکھٹے ہوتے ہیں۔ جو اون وسیع ہموار چوکھٹوں کے عمود میں جن کا رقبہ ۳۰۰ مربع فٹ ہے۔ معمولی جہاز کے پتواروں کی طرح ہوا میں لٹکتے ہیں۔ ان پتواروں اور دیگر ڈھانچوں کے چوکھٹے الومینیم کی چھڑوں سے بنائے جاتے ہیں۔ جن کے اوپر کینوس منڈھا ہوتا ہے اور تاروں کے ذریعہ سے اون کی سطح ہموار رکھی جاتی ہے۔

جہاز کا ہوا میں چڑھاؤ اُتار۔ دو جوڑ سطح ڈھانچوں کے دستے کے ذریعہ سے انجام پاتا ہے یعنی ایک جوڑ اگلے اور ایک پچھلے حصہ کی طرف ہوتا ہے۔ اور ہر دستے میں چار متوازی پلیں یا چوکھٹے ہوتے ہیں۔ جو پیندے کے ٹھیک اوپر واقع ہوکر جہاز کے ڈھانچے کی پہلی چوڑی سے وابستہ ہوتے ہیں۔ گویا اون کی سطح ہوائی جہاز کے محور یا اوس کے ڈھانچے کے اعتبار سے خط مماس کے محاذی واقع ہوتی ہے۔ یہ دونوں جوڑ خواہ ایک ساتھ یا جدا گانہ ہر ایک طرح سے استعمال کیے جا سکتے ہیں۔ اون کی سطح کا رقبہ تقریباً ۲۴۰ فٹ ہوتا ہے۔ جب وہ گھما کر ہوا میں ترچھے انداز سے قائم کیے جاتے ہیں تو گویا ایک تلنگی یا کنکوا بن جاتے ہیں اور ہوائی جہاز اونہیں کے رُخ کے مطابق اوپر بلند ہوتا ہے یا نیچے غوطہ مارتا ہے پس حقیقتاً ان سربلند پلینوں یا مسطح چوکھٹوں کی بنا پر ہوائی جہاز اپنے انجن کی طاقت کے ساتھ متحرک حالت میں ہوا میں بلند ہو سکتا ہے۔ یعنی دوسرے لفظوں میں یہ ہوائی جہاز ہوا کی نسبت کسی قدر بھاری ہونے کی حالت میں بھی ہوا میں بلند ہوگا۔ جس طرح کوئی ایروپلین بلند ہوتا ہے۔ بہرحال چار سلنڈر والے دو انجن جن میں ہر ایک ۸۵ گھوڑوں کی طاقت کا ہے۔ اس ہوائی جہاز کو ۳۰ میل فی گھنٹہ کی رفتار سے چلانے کی طاقت بہم پہونچاتے ہیں۔ اس میں انجن کی طاقت سے چلنے والی چار پنکھیاں یا ڈانڈ ہوتے ہیں۔ جو دونوں کشتیوں کی

سطح سے کچھ بلندی پر ہر دو جانب جہاز کے ڈھانچے کے ساتھ ستونوں

شکل ۱۳۷ زپلن ہوائی جہاز - پرواز کی حالت میں

یا پشتوں پر قائم رہتے ہیں - یہ ڈانڈ مثلث نما ۱۰ فٹ قطر کے ہوتے ہیں - اور وہ اس انداز سے لگائے گئے ہیں کہ جہاں وہ ہوا کو بہت زیادہ کارآمد طریقے سے کاٹ سکیں - ان میں پہیوں کی بندش کے ذریعے سے انجن سے طاقت پہونچائی گئی ہے - اور ڈانڈ اور انجن دونوں کی گردش منٹ میں برابر ہوتی ہے -

فرانسیسی ہوائی جہاز

"سین ٹوڈیومان" کا ہوائی جہاز ۱۹۰۱ء

فرانسیسی ہوائی جہاز سین ٹوڈیومان کا ہوائی جہاز ۱۹۰۱ء

زپلن کی تشریح کے بعد اب فرانسیسی ہوائی جہازوں پر بھی ایک سرسری نظر ضروریات سے ہے - ہوائی جہاز موسومہ "لا فرانس" کی پروازوں کے بعد (جو ۱۸۸۵ء میں ہوئی تھیں) فرانس میں ایک شخص "سین ٹوڈیومان" نامی نے ہوائی جہاز کے ذریعہ سے کسی قدر کامیابی کے ساتھ پرواز کی - سین سین ٹوڈیومان ہی پہلا شخص ہے جس نے بیلون کے ساتھ "پٹرول موٹر" یعنی تیل سے چلنے والے انجن کا استعمال کیا - اوس کا ہوائی جہاز نمبر ۵ چھوٹے قطر کا ایک لمبا سا تلی کی شکل کا بیلون تھا - جس کا طول ۱۱۱ فٹ اور اندرونی وسعت کل ۱۹۰۰۰ مکعب فٹ تھی - اس بیلون سے ایک

تخت لگی تھا جس پر چار سلنڈر ۱۱ ۶ اگھوڑوں کی طاقت کا ایک انجن رکھا گیا تھا جو ایک پرلے سے ڈانڈ کو چلاتا تھا۔ غبارہ باز کے بیٹھنے کی جگہ بھی ادنی اور معمولی سی بنائی گئی تھی۔ کیونکہ اس میں کوئی کشتی نہیں لٹکائی گئی تھی۔ بلکہ صرف بائسکل کی ایک زین تھی اور نیچے دو پائدان لگے ہوئے تھے۔ جن کے ذریعہ سے موٹر بائسکل کی طرح انجن چلایا جاتا تھا۔ اس میں شک نہیں کہ یہ ترکیب بہت نازک تھی اور اس طریقے سے آڈ نا "سینٹو ڈیومان" ہی کا کام تھا۔

بہرحال ۱۲ جولائی سنہ ۱۹۰۶ع کو پیرس میں اس کا پہلا تجربہ عمل میں لایا گیا۔ اور ہوائی جہاز نے قریب ایک میل کے فاصلہ طے کیا۔ اس واقعہ کے بعد پھر ۱۹ اکتوبر کو "ڈیومان" اپنے ہوائی جہاز ۶ پر پیرس کے مشہور اور دنیا کے بلند ترین مینار "ایفل ٹاور" کے گرد متعدد چکر لگا کر پھر اپنے مقام روانگی "سینٹ کلوڈ" میں بحفاظت تمام واپس اترآیا۔ اور ایک لاکھ فرانک کا انعام حاصل کیا۔

اس کے بعد سنہ ۱۹۰۲ع میں دو مہلک حادثات نے جو "پیکس" اور "براڈسکی" کے ساتھ پیش آئے۔ ہوائی جہاز کی ترقی کی رفتار کو عارضی طور پر کسی قدر سست کر دیا۔ "پیکس" کے حادثے کا باعث یہ ہوا کہ اوس کے انجن کی نشست بے موقع واقع ہوئی تھی۔ یعنی بیلون کا وہ سربند سوراخ (والو) جس کے ذریعے سے گیس خارج کیجاتی تھی انجن کے اسقدر قریب تھا کہ گیس کی بہت سی مقدار بیلون کے باہر جمع ہوکر مشتعل ہوگئی۔ اور اس کے بعد بیرن براڈسکی" جبکہ وہ اپنے ہوائی جہاز پر نواحات پیرس کی گشت لگا رہا تھا بیلون سے دفعتاً کشتی کے چھوٹ کر گر جانے کے باعث مع اپنے ہمراہی کے ہلاک ہوا۔

اگرچہ ان حادثات کی بنا پر سنہ ۱۹۰۲ع کا اوائل زمانہ ہوائی جہاز کی ترقی کی تاریخ کا تاریک زمانہ ہے۔ لیکن اسی کے ساتھ فرانس میں ہوائی جہازوں کی

ترقی کی تاریخ اسی سال سے شروع ہوتی ہے۔ چنانچہ مشہور ہوائی جہاز موسوم "لباڈی" اس سال کے اواخر میں تیار کیا گیا۔ جس نے اکتوبر ۱۹۰۲ء سے نومبر ۱۹۰۳ء تک پچاس ہوائی سفر کیے اور آخرکار تند ہوا میں اترنے کی حالت میں ایک درخت سے ٹکرا کر برباد ہو گیا۔ لیکن اس کے بعد دوسرا جہاز موسومہ "لباڈی" نمبر ۱ تیار کیا گیا۔ جو پہلے جہاز سے بھی زیادہ کامیاب ثابت ہوا۔ اور آیندہ کے جنگی ہوائی جہازوں کے لئے بطور نمونہ تصور کیا گیا۔ جن میں ہوائی جہاز موسومہ "لاپیٹری" اور "لاری پبلک" (جو لاپیٹری کے بعد تعمیر ہوا اور ستمبر ۱۹۰۹ء میں مع کل مسافروں کے برباد ہوا تھا) جو اسی نمونہ پر تیار کئے گئے تھے زیادہ مشہور ہیں۔

ہوائی جہاز کے اقسام

واضح ہو کہ ہوائی جہاز اون اسباب و مصالح کے اعتبار سے جن سے بیلون کا غلاف تیار کیا جاتا ہے اور جن کے اندر گیس ہوتی ہے تین قسم کے ہوتے ہیں۔

اول قسم تو اس کی وہ ہے جو "زیپلن"[1] کی ساخت کے بیان میں ہمارے ناظرین ملاحظہ کر چکے ہیں۔ یعنی بیلون کا بیرونی ڈھانچہ کسی سخت مصالح مثلاً الومینیم وغیرہ سے تیار کیا جائے۔ اور اوس کے اندر ایک یا متعدد بیلون یا گیس سے بھری ہوئی تھیلیاں رکھی جائیں۔ اس کو "سخت ڈھانچے" کے نام سے تعبیر کر سکتے ہیں۔

دوسری قسم وہ ہے جس میں عام بیلون شامل ہیں۔ یعنی جس کا بیرونی غلاف کپڑے کا بنایا جائے۔ صرف ظاہری ساخت یا صورت میں فرق ہوتا ہے۔ کیونکہ عموماً بیلونوں کی صورت جیسا کہ گذشتہ باب میں بیان ہو چکا ہے۔ قریب قریب گول ہوتی ہے۔ مگر "ہوائی جہاز" کی تعمیر میں جیسا کہ اوپر بیان ہوا۔ نلی یا سگار کی سی شکل اختیار کی جاتی ہے۔ بہرحال اس قسم کو "ملائم ڈھانچے" کے نام سے تعبیر کر سکتے ہیں۔

---

[1] واضح ہو کہ "زیپلن" کو اہل یورپ "سیپلن" تلفظ کرتے ہیں۔ منہ

تیسری قسم ان دونوں کی درمیانی حالت ہے۔ یعنی نصف ملائم اور نصف سخت ڈھانچہ رکھتا۔ اس کو "نصف سخت ڈھانچے" کے نام سے تعبیر کر سکتے ہیں۔

زپلینی ہوائی جہازوں کی خصوصیات

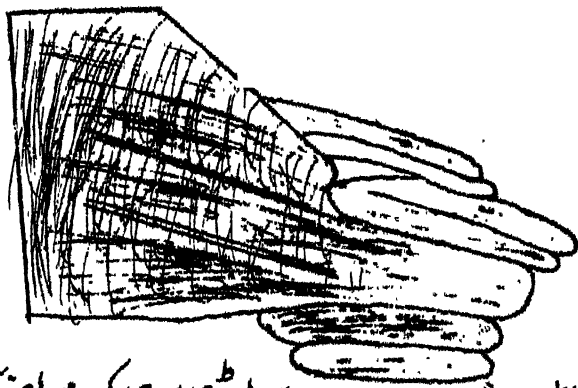
اگرچہ بیلوں کے استحفاظ۔ ڈھانچے کی ایک مستقل صورت ہوا میں قائم رہنے اور اس کے ماسوا چند اور اعتبارسے بھی " زپلن" ہوائی جہاز زیادہ قابل ترجیح ہے۔ لیکن اہل فرانس نے جن کو بیلون کے موجد ہونے کا فخر حاصل ہے۔ ازراہ تعصب یا خودداری "سخت ڈھانچے" کے بیلون کی کبھی حمایت نہیں کی۔ اور ان کے تمام ہوائی جہاز یا تو " ملائم ڈھانچے" کے ہوتے ہیں یا " نصف سخت ڈھانچے" کے۔ چنانچہ ہوائی جہاز موسومہ " لادل ڈی پیری" اور " کلیمنٹ بیارڈ" مقدم الذکر قسم کے ہیں۔ اور " لا پیٹری" " لاری پبلک" اور

شکل ۱۴۔ ہوائی جہاز موسومہ لادل ڈی پیری

" لاڈماکری" موخرالذکر قسم کے۔

" نصف سخت ڈھانچے" کے ہوائی جہازوں میں ڈھانچے کو مضبوطی سا تھ کسنے کے خیال سے دھات کا ایک پیندا نیچے لگایا جاتا ہے۔ جو کشتی کو

شکل ۱۵۔ " لادل ڈی پیری" کی صورت گیس خارج کردینے کے بعد

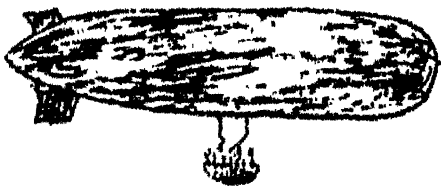
ٹکانے کے لئے بھی سہارے کا کام دیتا ہے۔ جس میں انجن اور راہل جہاز کے لئے نشست کی جگہ ہوتی ہے۔ اور "ملائم ڈھانچے" کے ہوائی جہازوں میں بیلون کی ظاہری شکل صرف اندرونی گیس کے دباؤ کے باعث قائم رہتی ہے۔ کیونکہ اس میں کسی دھات کا لگاؤ نہیں ہوتا۔ بہرحال "نصف سخت ڈھانچے" کے خلاف میں یہ اعتراض کیا گیا ہے کہ دھات کے ایک لمبے سے پیندے کے باعث جہاز کا اُتارنا یا اُترنا سوائے عمدہ اور حسب خواہ حالتوں کے گو ناممکن نہیں

شکل ۱۶۷ لاوبی ڈی پیری کی دم یعنی پچھلا حصہ

تاہم مشکل اور دقت طلب ہو جاتا ہے۔ چنانچہ مذکور ہے کہ "لاپیٹری" (جو ۱۹۰۸ء میں بحر اطلانٹک میں غرق ہوا) کے جہازران خطرہ کی حالت میں بیلون کی گیس خارج کرنے میں متامل ہوئے۔ اور یہ صرف اس وجہ سے کہ وہ "نصف سخت ڈھانچے" کی قسم کا ہوائی جہاز تھا۔ اگر وہ "ملائم ڈھانچے" کا ہوتا تو وہ

شکل ۱۶۸

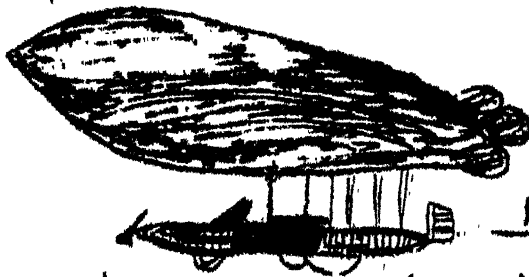
ہوائی جہاز موسومہ "لاپیٹری" جو بحر اطلانٹک میں غرق ہوا تھا

شاید اس وقت تک موجود ہوتا۔ اور "لاری پبلک" کے ساتھ بھی یہ حادثہ ہوا کہ اثنائے سفر میں اوس کا ایک ڈانڈ جو دھات کا تھا ٹوٹ گیا اور بیلون کے غلاف کو چاک کرتا ہوا نکل گیا۔

"ملائم ڈھانچے" کے ہوائی جہازوں کے بہترین نمونوں میں ایک "کلیمنٹ بیارڈ" ہے۔ ہم اس کی مختصر تشریح اس مقام پر درج کرتے ہیں جو اس قسم کے دیگر جہازوں (مثلاً "لاول ڈی پیری" "لاول ڈی بورڈو" اور لاول ڈی تینسی وغیرہ) کی ساخت سمجھنے کے لئے بھی کافی ہوگی۔

شکل ۱۸ پارسیول۔ ہوائی جہاز

کلیمنٹ بیارڈ کی تشریح

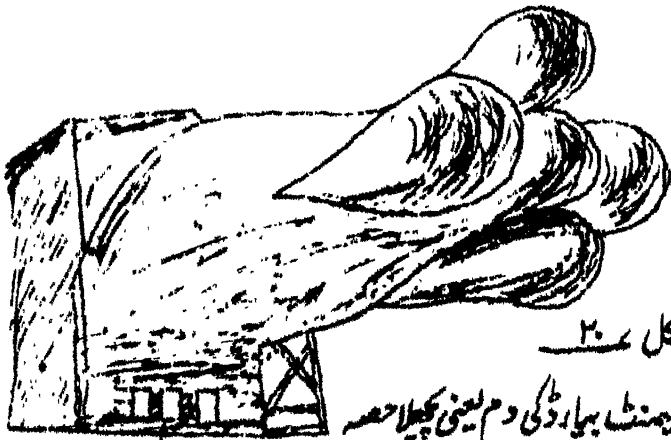
واضح ہو "کلیمنٹ بیارڈ" فرانس کا بہت بڑا ہوائی جہاز ہے۔ گو عظیم الشان "زیپلن" کے مقابلہ میں چھوٹا ہے۔ اس کا طول ۱۸۵ فٹ۔ قطر (سب سے زیادہ اُبھرے ہوئے حصہ کے پاس) ۳۵ فٹ۔ اور گیس کے لئے اندرونی وسعت ۱۲۴۰۰ مکعب فٹ ہے۔ اس کا غلاف یعنی گیس کا تھیلا ہلکے اور مضبوط کپڑے کا ہے۔ جس پر ربر کی وارنش چڑھی ہوئی ہے۔ تاکہ مسامات بند ہو جائیں۔

اس بیرونی غلاف (جس میں ہیڈروجن گیس رہتی ہے) کے اندر ایک

شکل نمبر ۱۹

مشہور ہوائی جہاز موسومہ "کلیمنٹ بیارڈ"

اور چھوٹا بیلون بھی رہتا ہے۔ جس میں معمولی خالص ہوا بھری ہوتی ہے جس کو ایک پمپ کے ذریعے سے جو انجن سے چلتا ہے ایک خاص دباؤ پر قائم رکھتے ہیں۔ اور ان دونوں اندرونی اور بیرونی بیلونوں میں ایسے والو (سر بند سوراخ) لگائے گئے ہیں جو ایک خاص دباؤ واقع ہونے پر خود سے کھلتے اور بند ہوتے ہیں۔ بڑے بیلون کے والو جن سے گیس خارج کی جاتی ہے بیلون کے پچھلے حصہ کی طرف واقع ہیں تاکہ گیس نکل نکل کر انجن کے قریب مجتمع نہ ہونے پائے اور اندرونی چھوٹے بیلون کے والو بہ نسبت بڑے بیلون کے والو کے بہت ہی تھوڑے دباؤ میں کھل جاتے ہیں۔ جب بیلون ہوا میں بلند ہوتا ہے اوس کے اندر کی گیس اپنی پھیلنے والی صلاحیت کے باعث وسعت ڈھونڈتی ہے۔ اور بیرونی غلاف کے نہ پھیل سکنے کے باعث والو کی راہ سے نکل آتی ہے۔ معہذا بجنسہ یہ حالت چھوٹے بیلون کے اندر کی ہوا کے ساتھ واقع ہوتی ہے۔ کیونکہ اس دباؤ کے باعث والو خود سے کھل جاتے ہیں اور کسی قدر ہوا کے خالی ہو جانے کی وجہ سے چھوٹے بیلون کی جسامت کم ہو جاتی ہے۔ اور بڑے بیلون کی گیس کے پھیلنے کے لئے کچھ وسعت پیدا ہو جاتی ہے۔

لیکن جب ہوائی جہاز نیچے اترنے لگتا ہے تو اس کے بالکل برعکس معاملہ پیش آتا ہے۔ کیونکہ اوس وقت ہیڈروجن گیس سمٹ کر حجم کے اعتبار سے اس درجہ کم ہونا شروع ہوتی ہے کہ بیلون کے پچک جانے کا احتمال واقع ہوتا ہے مگر بایں ہمہ اس کا بچاؤ یوں کیا جاتا ہے کہ پھر پمپ کے ذریعے سے چھوٹے بیلون میں ہوا بھری جاتی ہے اور اس طرح بیلون پچک جانے سے محفوظ رہتا ہے اور اوس کی ظاہری شکل قائم رہتی ہے۔ پس گیس کا یہ سمٹنا اور پھیلنا چھوٹے بیلون کے حجم کے بڑھنے اور گھٹنے کے ساتھ برابر جاری رہتا ہے۔ اور واضح ہو کہ گیس کے پھیلاؤ میں کمی بیشی فقط بلندی ہی کے باعث واقع نہیں ہوتی۔ بلکہ موسم کی حالت کو بھی اس میں بڑا دخل ہے۔ گرمی دھوپ میں گیس پھیلتی ہے۔ اور ابر کے نیچے سمٹنا شروع

ہوتی ہے۔
"کلیمنٹ بیارڈ" (جو قریب قریب مچھلی کی صورت کا ہوائی جہاز ہے) کے پچھلے حصہ یا دم کے پاس چار بیلون نما گیس کی تھیلیاں بنی ہوئی ہیں یعنی ہر ایک جانب دو تھیلیاں ایک اوپر اور ایک نیچے۔ (جیسا کہ تصویر ذیل سے ظاہر ہے) اور یہ چاروں تھیلیاں اصل بیلون کے بڑے تھیلے سے راہ رکھتی ہیں

شکل ۳۰
کلیمنٹ بیارڈ کی دم یعنی پچھلا حصہ

اور اون کا مقصد طول اور عرض میں بیلون کی استواری کو برقرار رکھنا ہے۔ یہ بات بھی جان لینی چاہیے کہ بیلون کا سب سے زیادہ ابھرا ہوا حصہ طول کے اعتبار سے بیلون کے ٹھیک وسط میں نہیں واقع ہے۔ بلکہ وسط سے کچھ فاصلے پر آگے کی طرف ہے۔ اور ایسا ہونا ضروریات سے ہے۔ کیونکہ ڈانڈوں کی حرکت سے بیلون کی اُفقی رفتار کا میلان اس طور پر واقع ہوتا ہے کہ اوس کا اگلا حصہ ہوا میں

شکل ۳۱ "کلیمنٹ بیارڈ" کا اگلا حصہ

زیادہ اُٹھا رہتا ہے اور یہ میلان بتدریج اس حد تک بڑھنے کی صلاحیت رکھتا ہے کہ آخرکار مشین اُلٹ جائے۔ چنانچہ ایسا اتفاق ایک مرتبہ ایک شخص کے ساتھ ہو چکا ہے۔ پس یہ چاروں بیلن نما تھیلیاں دونوں جانب بیلون کی استواری قائم رکھنے کا کام انجام دیتی ہیں اور بیلون کی سرکشیدہ رفتار کی روک تھام کرتی ہیں اور اسی کے ساتھ اوس کو کسی قسم کی گردش کرنے یا ڈگمگانے سے باز رکھتی ہیں۔

غالباً اس کہنے کی ضرورت نہیں ہو کہ برخلاف پیشتر کے زمانہ حال کے بیلونوں میں کشتی عموماً اسپات کے پتروں سے بنائی جاتی ہے۔ بہرحال انجن "کلیمنٹ بیارڈ" میں ۱۲۰ گھوڑوں کی طاقت کا ہے۔ اور ٹوانڈ یا پنکھیاں جن کے ذریعے سے رفتار حاصل ہوتی ہے۔ ہوائی جہاز کے آگے واقع ہیں (اور یہی ترکیب تمام فرانسیسی بیلونوں میں رکھی جاتی ہے) جن کی گردش منٹ میں ۳۰۰ بار ہوتی ہے۔ جس حالت میں کہ انجن کی گردش ۱۲۰۰ بار ہوتی ہے۔ جہاز کے چڑھانے اُتارنے اور موڑنے وغیرہ کا کام دو قسم کے پتواروں سے لیا جاتا ہے جن میں ایک افقی سمت میں واقع ہے اور ایک سمت الراس میں۔ مقدم الذکر پتوار تہہ بہ تہہ تین پلینوں (یعنی مسطح ڈھانچوں) سے مرکب ہو۔ جو کشتی کے بالمقابل واقع ہیں اور موخرالذکر میں اسپات کے دو متوازی پلین ہیں جن کی سطح ۱۷۲ مربع فٹ ہے۔

واضح ہو کہ کلیمنٹ بیارڈ کے بعد فرانس میں ہوائی جہاز کا ایک اور نمونہ جو "روڈیک" کے نام سے مشہور ہے۔ زمانہ حال میں بہت مقبول ہوا ہے۔ یہ ایک چھوٹا ہوائی جہاز ہے جو دو چار آدمی تک لیجا سکتا ہے اور اس کی ساخت اس طور پر رکھی گئی ہے کہ یہ "کلیمنٹ بیارڈ" کی نسبت بہت زیادہ آسانی کے ساتھ گیس خارج کرکے تہہ کردیا جاسکتا ہے

اور لازمی طور پر یہ بھی ملائم ڈھانچے" کا ہے۔

ہوائی جہاز کی تعمیر اور ساخت کا اصول

ہوائی جہاز کی مذکورہ بالا تاریخ کے ملاحظہ سے۔ اُمید ہے کہ ہمارے ناظرین کو ہوائی جہاز کا تصور اور اوس کا مفہوم بخوبی ذہن نشین ہوگیا ہوگا اور غالباً مختصر لفظوں میں اس امر کے دُہرانے کی اب ضرورت نہیں ہے کہ ہوائی جہاز محض اوس بیلون کا نام ہے جو خواہ آدمیوں کی محنت سے یا انجن کی طاقت سے ہوا میں کسی قدر قابو کے ساتھ چلایا جائے۔ اس مقام پر یہ امر بحث سے خارج ہے کہ اس مقصد کے حاصل کرنے کے لئے بیلون کی ابتدائی شکل میں تغیر کرنا اور اوس کو سگار یا مچھلی کی سی شکل کا بنانا ضروریات سے معلوم ہوا۔ اسی طرح "سخت ڈھانچے" اور "ملائم ڈھانچے" میں جس کا اوپر مذکور ہوا ایک کو دوسرے پر مرجح ٹھہرانا اور اسی کے ساتھ انجنوں کے اقسام اور اون کی پائداری وغیرہ کے متعلق بیان کرنا بھی موجودہ حالت میں ہماری بحث سے خارج ہے۔ کیونکہ ان سب امور کا فیصلہ دیگر امور کی طرح زیادہ تر تجربے پر موقوف ہے۔ اور تجربے کے لئے کم از کم جسقدر مدت درکار ہے وہ یقینی اس قلیل عرصے میں یعنی جب سے ہوائی جہاز کا نشو و نما ہوا ہے پوری نہیں ہو سکتی۔ اس لئے اب ہم ایک دوسرے ضروری امر کی طرف ناظرین کو توجہ دلاتے ہیں یعنی ہوائی جہاز کی ساخت کن اصولوں کے مطابق ہونی چاہیے۔ کیونکہ اس مسئلہ کو محققین یورپ و امریکہ نے بہت محنت اور قابلیت سے کامیابی کے ساتھ حل کرنے کی کوشش کی ہے۔ چنانچہ ہم اس کے متعلق اس مقام پر صرف مسٹر "اکیٹو چینوٹ" (جو موجودہ زمانے میں فن پرواز کے ایک مستند ماہر ہیں اور ایک کتاب موسومہ "پراگریس ان فلائنگ مشین" یعنی فلائنگ مشین کی

ترقی کے مصنف بھی ہیں) کے مضمون سے جو انسائکلوپڈیا برٹینکا طبع دہم میں شائع ہوا ہے۔ ایک مقام کا نقل کر دینا کافی خیال کرتے ہیں وہ لکھتے ہیں کہ

"یہ تیقن کے ساتھ کہا جا سکتا ہے کہ وہ اصول جن پر ہوائی جہازوں کی ساخت مبنی ہے۔ دریافت ہو گئے ہیں۔ جبکہ بلند ہونے کی طاقت۔ بیلون کی جسامت یا مکعب قد و قامت کے اعتبار سے۔ اور ہوا کی رکاوٹ اوس کے مربع کے مطابق ترقی کرتی ہے۔ تو ظاہر ہے کہ سمندر کے جہازوں کی طرح بیلون کا قد و قامت میں زیادہ ہونا زیادہ کارآمد ہے۔ لیکن اوسی حد تک جہاں تک وہ عملدرآمد کے قابل ہو۔ کونٹ زپلین کا ہوائی جہاز غالبًا اس عملی جسامت کے غایت حدود تک پہونچ سکا ہے۔ اس کے ماسوا اوس کو ایک فائدہ یہ بھی حاصل ہے کہ اوس نے چلانیوالی پنکھیوں یا ڈانڈوں کو بجائے اس کے کہ کشتی کے ساتھ لگاتا جیسا کہ اس کے پیشتر دستور تھا۔ بیلون کے ساتھ ملحق کر دیا۔ لیکن ظاہر ہے کہ اس کے لئے "سخت ڈھانچے" کا ہونا اور وزن کا بہت بڑھ جانا لازمی ہوا"

"ڈے کمپیگ نن" نامی ایک فرانسیسی نے ۱۸۹۲ء میں گردش کرنے والے ڈانڈوں کے عوض پرند کے بازوؤں کی طرح پھٹ پھٹانے والی پنکھیاں استعمال کرنے کا ارادہ کیا۔ کیونکہ موخرالذکر "ہوا کی رکاوٹ کے مرکز" کے قریب تر لگائی جا سکتی ہیں۔ چنانچہ "ڈیز یوسکی" نے بھی ۱۸۹۷ء اور ۱۸۹۹ء میں اسکی حمایت کی لیکن کوئی قابل لحاظ نتیجہ پیدا نہیں ہوا۔"

"ڈیو بائی ڈی لوم" پہلا شخص تھا جس نے بیلون کی رفتار میں ہوا کی رکاوٹوں کے تخمینے تفصیل کے ساتھ مرتب کئے لیکن تجربے سے ظاہر ہوا کہ یہ رکاوٹیں بہ حیثیت مجموعی اوس کے تخمینے سے زیادہ ہوتی ہیں۔" رنارڈ اور کربس" نے بھی یہ پایا کہ اون کے اعداد و شمار متجاوز ہیں اور نتیجوں کا مقابلہ کرنے کے بعد انہوں نے تخمینہ کا مندرجہ ذیل قاعدہ

بیلون کی جسامت کی حد

ڈانڈ یا پنکھیاں

بیلون کی رفتار میں ہوا کی رکاوٹ کے تخمینے

مقرر کیا:-

$$V = 0.01685\ ق^{2}\ ت^{2}$$

جس میں V = مرادف ہے ہوائی رکاوٹ کا بہ حساب کیلوگرام
ق = مرادف ہے قطر کا بہ حساب میٹر
اور ت = مرادف ہے بیلون کی فی سکنڈ رفتار کا بہ حساب میٹر

اس حساب کو انگریزی پیمانہ پونڈ۔ فٹ اور میل فی گھنٹہ میں تبدیل کرنے سے قاعدہ کی یہ صورت قائم ہوتی ہے:-

$$V = 0.0006876\ ق^{2}\ ت^{2}$$

مگر یہ بھی تخمینہ کے اعتبار سے اوس قاعدہ سے جو ڈاکٹر "پول" نے "ڈی لوم" کے تجربات کی بنا پر قائم کیا تھا کسی قدر متجاوز ہے۔ یہ دونوں مذکورہ بالا "مترادف قاعدے" صرف ہوائی جہاز موسومہ "لا فرانس" کی شکل اور بندشوں وغیرہ پر صادق آتے ہیں۔ اور دوسرے لفظوں میں ہوائی رکاوٹوں کے یہ تخمینے مرادف ہیں ایک سطح پلین کے۔ جو بیلون کے "بڑے حصے" کے مقابلہ میں ۱۸ فیصدی کی نسبت رکھتا ہو۔ واضح ہو کہ اگر کشتی اور بیلون کی اصلاح یافتہ شکل اختیار کی جائے یعنی بہ نسبت سگار یا نلی کی سی شکل کے زیادہ تر مچھلی کی صورت ملحوظ رکھی جائے۔ اور معہ ڈنڈوں کے بندش کے مقامات میں تخفیف ہو۔ اور چلاتے والے ڈانڈوں کو ہوائی رکاوٹ کے "مرکز" کے متصل نصب کیا جائے تو اس تخمینہ میں نصف کے قریب تخفیف ہو سکتی ہے۔ بہرکیف ان نئی تجاویز سے جن نتائج کی توقع ہے ان کو روشنی میں لانے کے لئے یہ امر مرجح ہے کہ تمام رکاوٹوں کے بالتفصیل تخمینے مرتب کئے جائیں۔ مندرجہ ذیل جدول سے یہ امر کہ "ڈی لوم" نے اس کو کیونکر ترتیب دیا تھا اور اسی کے ساتھ قرین قیاس اصلاحیں جو ہونی چاہیئے تھیں۔ بخوبی ظاہر

ہو جائیں گی۔

رکاوٹوں[1] کی تفصیل۔ "ڈی لوم" کا بیلون

تفصیل اجزا کی	ڈی لوم کے مرتبہ شمار و اعداد۔ رفتار بحساب ۲٫۲۲ میٹر فی سکنڈ				زیادہ قرین قیاس شمار و اعداد رفتار بحساب ۲٫۸۲ میٹر فی سکنڈ		
	رقبہ بہ حساب مربع میٹر	مترادف تخمینہ	ہوا کا دباؤ یا بوجھ	ہوا کی رکاوٹ باندازہ کیلوگرام	مترادف تخمینہ	ہوا کا دباؤ یا بوجھ	ہوا کی رکاوٹ باندازہ کیلوگرام
بیلون کی جسامت ڈوریوں کے جال کو علیحدہ کر کے	۱۲۲٫۹۶	۱/۳۰	۰٫۶۶۵	۳٫۸۳۰	۱/۱۵	۰٫۸۷۵	۱٫۰۹۱
کشتی	۳٫۲۵	۱/۵	،،	۰٫۴۳۲	۱/۵	،،	۰٫۵۹۶
آدمیوں کے جسم	۳٫۰۰	۱/۵	،،	۰٫۴۰۰	۱/۲	،،	۱٫۳۱۲
گیس کی نلکیاں	۶٫۴۰	۱/۵	،،	۰٫۸۵۰	۱/۲	،،	۲٫۷۵۰
چھوٹی ڈوریاں	۱۰٫۰۰	۱/۲	،،	۳٫۳۲۵	۱/۲	،،	۴٫۳۲۵
بڑی ڈوریاں	۹٫۹۰	۱/۳	،،	۲٫۱۹۴	۱/۳	،،	۲٫۸۸۷
				۱۱٫۰۳۱			۲۱٫۹۸۴

[1] واضح ہو کہ "رکاوٹ" یا "ہوا کی رکاوٹ" سے مراد (بیلون یا کسی ہوا میں آنے والی چیز کی) وہ سطح ہے جو ہوا کے مقابل یا ہوا میں در آوے۔ للمولف

فی الجملہ۔ جبکہ بیلون کی قطع وساخت میں غور و فکر اور احتیاط سے کام لینے کی صورت میں ہوا کی رکاوٹ کم سے کم مقدار میں واقع ہوگی۔ تو اوس کی قابل الحصول رفتار صرف چلانے والی پنکھیوں (یا ڈانڈوں) کی عمدگی اور انجن کی نسبتاً کم وزنی پر منحصر ہوگی۔ یہ بات خلاف قیاس نہیں معلوم ہوتی کہ ۳۰ میل فی گھنٹہ کی رفتار بہت ہی قریب زمانے میں حاصل ہو سکے گی۔ لیکن تجارتی فوائد بہت ہی کم ہوں گے۔ کیونکہ بیلونوں کو مکان میں بند رکھنا پڑے گا۔ جبکہ ہوا تند و تیز ہوگی۔ اور حجم یا جسامت (بیلون کی) بہت عظیم الشان اور قیمتی ہوگی۔ اور وزن بہت کم جا سکے گا اور پائداری مفقود رہے گی۔ مگر با ایں ہمہ سلطنتوں میں رواج پانے کے لئے ہوائی جہاز ہی موزوں صورتیں ہیں۔ جب تک کہ کارآمد فلائنگ مشینیں اون کی نعم البدل ثابت ہوں ؎

شکل ۱۲۲ ہوائی جہاز موسومہ "ڈری جبل نمبر ۱" متعلق برٹش محکمہ جنگ

تمت

مرتبہ

سید عزیز الدین احمد بلخی

بخشی محلہ۔ پٹنہ سٹی

ہو جائیں گی۔

رکاوٹوں[۱] کی تفصیل۔ "ڈی لوم" کا بیلون

تفصیل اجزا کی	ڈی لوم کے مرتبہ شمار و اعداد۔ رفتار بحساب ۲٫۲۲ میٹر فی سکنڈ				زیادہ قرین قیاس شمار و اعداد رفتار بحساب ۲٫۸۲ میٹر فی سکنڈ		
	رقبہ بہ حساب مربع میٹر	مترادف تخمینہ	ہوا کا دباؤ یا بوجھ	ہوا کی رکاوٹ باندازہ کیلوگرام	مترادف تخمینہ	ہوا کا دباؤ یا بوجھ	ہوا کی رکاوٹ باندازہ کیلوگرام
بیلون کی جسامت ڈوریوں کے جال کو علیحدہ کر کے	۱۴۲٫۹۶	۱/۳۰	۰٫۶۶۵	۳٫۸۳۰	۱/۱۵	۰٫۸۷۵	۱۰٫۰۹۱
کشتی	۳٫۲۵	۱/۵	وو	۰٫۴۳۲	۱/۵	وو	۰٫۵۹۶
آدمیوں کے جسم	۳٫۰۰	۱/۵	وو	۰٫۴۰۰	۱/۲	وو	۱٫۳۱۲
گیس کی نلکیاں	۶٫۴۰	۱/۵	وو	۰٫۸۵۰	۱/۲	وو	۲٫۷۵۰
چھوٹی ڈوریاں	۱۰٫۰۰	۱/۲	وو	۳٫۳۲۵	۱/۲	وو	۴٫۳۲۵
بڑی ڈوریاں	۹٫۹۰	۱/۳	وو	۲٫۱۹۴	۱/۳	وو	۲٫۸۸۷
				۱۱٫۰۳۱			۲۱٫۹۸۴

[۱] واضح ہو کہ "رکاوٹ" یا "ہوا کی رکاوٹ" سے مراد (بیلون یا کسی ہوا میں آنے والی چیز کی) وہ سطح ہے جو ہوا کے مقابل یا ہوا میں در آوے۔ للمؤلف

فی الجملہ۔ جبکہ بیلون کی قطع وساخت میں غور وفکر اور احتیاط سے کام لینے کی صورت میں ہوا کی رکاوٹ کم سے کم مقدار میں واقع ہو گی۔ تو اوس کی قابل الحصول رفتار صرف چلانے والی پنکھیوں (یا ڈانڈوں) کی عمدگی اور انجن کی نسبتاً کم وزنی پر منحصر ہو گی۔ یہ بات خلاف قیاس نہیں معلوم ہوتی کہ ۳۰ میل فی گھنٹہ کی رفتار بہت ہی قریب زمانے میں حاصل ہو سکے گی۔ لیکن تجارتی فوائد بہت ہی کم ہوں گے۔ کیونکہ بیلونوں کو مکان میں بند رکھنا پڑے گا۔ جبکہ ہوا تند و تیز ہو گی۔ اور حجم یا جسامت (بیلون کی) بہت عظیم الشان اور قیمتی ہو گی۔ اور وزن بہت کم جا سکے گا اور پائداری مفقود رہے گی۔ مگر با ایں ہمہ سلطنتوں میں رواج پانے کے لئے ہوائی جہاز ہی موزوں صورتیں ہیں۔ جب تک کہ کارآمد فلائنگ مشینیں اون کی نعم البدل ثابت ہوں ؎

شکل ۲۲ ہوائی جہاز موسومہ "ڈری جبل ۲" متعلق برٹش محکمہ جنگ

تمت

مرتبہ

سید عزیز الدین احمد بلخی

بخشی محلہ۔ پٹنہ سٹی

بسم اللہ الرحمن الرحیم

باب چہارم

ایروپلین کا بیان

ہوا میں اُڑنا

جیسا کہ اس کتاب کے باب اول میں بیان کیا جا چکا ہے۔ "جب یہ امر مسلم الثبوت ہے کہ انسان کی وہ ضروریات جن کو وہ فطرتی طور پر محسوس کرتا ہے انہیں تدبیروں سے پوری ہوں گی۔ جو اس غرض سے۔ فطرت نے حیوانوں کے ساتھ ملحوظ رکھی ہیں۔ یعنی جس موقع پر حیوان فطرتی تھداشتوں سے مالا مال ہیں۔ وہاں انسان کو اپنی ضروریات زندگی کے انجام دینے کے لئے حیوانوں سے تعلیم کی ضرورت ہے۔ اور جس حد تک انسان اس تعلیم میں پیچھے ہے۔ اوسیقدر وہ اون فطرتی مقاصد کی تکمیل میں ناقص ہے۔ اور اوسی حد تک منزل سائنس سے اوس کو بُعد ہے" اور اسی کے ساتھ جبکہ یہ بھی معلوم ہے کہ "ہر ایک نوع کے حیوانوں کے کاموں کا ایک دوسرے سے مختلف ہونا اون کے اعضا کی مختلف بناوٹ اور صورت نوعیہ کے سبب سے ہے۔ جن کے واسطے سے وہ کام انجام پاتے ہیں" تو غالباً یہ امر اب زیادہ بحث طلب نہیں ہے کہ انسان کو ہوا پر قدرت حاصل کرنے کے لئے پرندوں سے تعلیم کی ضرورت ہے۔ یا دوسرے

لفظوں میں مشاہدات اور تجربات سے اون اصولوں کو دریافت کرنے کی ضرورت ہی جن کے ذریعہ سے پرندا اپنے بازؤں کے ساتھ اس آسانی سے ہوا میں اُڑتے پھرتے ہیں۔ اور اس میں شک نہیں کہ جہاں تک موجودہ زمانے کے کسی فلائنگ مشین یا ایروپلین کا تعلق ہے۔ انسان نے ان اصولوں کو ایک حد تک صحت اور کامیابی کے ساتھ دریافت کرلیا ہے۔ جیسا کہ اس باب کے ملاحظہ سے ظاہر ہوگا۔

اس میں شک نہیں کہ بعض محققین نے جسم انسان کے ڈھڑ اور بازؤں کی ساخت میں پرندوں کے ڈھڑ اور بازؤں کی بہت ہی قریب مماثلت دریافت کی ہو۔ اور جس کا یہ لازمی نتیجہ سمجھا جا سکتا ہے کہ جسم انسانی کی ساخت بھی پرندوں کی طرح ہوا میں اُڑنے کے لئے موزوں بنائی گئی ہے۔ لیکن جیسا کہ پیشتر بیان کیا جا چکا ہے۔ علاوہ اس کے کہ انسان کے بازؤں میں اتنی کافی قوت نہیں ہے کہ وہ مصنوعی پروں کے ساتھ اپنے جسم کے بھاری وزن کو کسیقدر معتدبہ فاصلہ تک اُڑا کر لیجا سکے۔ جیسا کہ پرند بے تکلف اُڑتے ہیں۔ بجائے خود یہ امر یعنی انسان کا پرندوں کی طرح ہوا میں اُڑنا۔ اگر اس میں کسیوقت کما حقہ کامیابی ہو بھی جائے۔ پانی میں مچھلی کی طرح تیرنے سے زیادہ رتبہ نہیں رکھتا۔ اور سوا ذاتی حیثیت کے فوائد کے تمدنی مقاصد کی انجام دہی میں کوئی مدد نہیں پہونچا سکتا۔

مگر باوجود اس کے کہ انسان کو پرند کے مانند پروں کے ذریعے سے اُڑنے میں اسوقت تک پوری کامیابی نہیں ہوسکی اس میں شک نہیں کہ فوٹوگرافی کی اعلیٰ ترقی نے اوسکو اس بات سے آگاہ کردیا ہو کہ اُڑنے کی مختلف صورتوں میں پرند کے بازو کس انداز پر واقع ہوتے ہیں۔ اور ان مرحلات کو پرند کس طریقے سے انجام دیتے ہیں۔ اور اسی کے ساتھ پرند کے بازؤں مختلف اشکال کے ورقوں اور

دیگر مسطح اور خمدار بلیلنوں کے ساتھ ہوا کی مختلف زد اور رد کے متعلق بے شمار مشاہدات اور تجربات نے ہوا میں اُڑنے کے متعلق اوس کے علم میں قابل قدر اضافہ کر دیا ہے۔ اور اب بغیر اوس "مساوات وزنی" کے اصول کے۔ یعنی جس کی وجہ سے پانی یا ہوا کسی سیال چیز میں کوئی چیز جو اوس سیال سے ہلکی ہو تیرتی ہے یا دوسرے لفظوں میں بغیر ہیڈروجن گیس۔ یا دیگر ہوا سے ہلکی چیز کی طاقت کے ایک مرکب ہوائی جو ہوا سے نسبتاً بھاری ہوتا ہے ہوا میں پرندوں کی طرح اُڑنے لگا ہے۔ اور مسٹر گلیشر اور دیگر ماہرین ہوا بازی کا یہ ریمارک کہ "اگر ہوا میں کسی وقت جہاز رانی کی جا سکے گی تو وہ ایسے جہازوں کے ذریعہ انجام پاوے گی جو ان جہازوں سے جو سمندروں میں چلتے ہیں بہت کم مشابہت رکھیں گے" اور یہ خیال کہ "ہوا میں جہاز رانی کے لئے مشینیں لازمی طور پر ہوا سے بھاری ہوں گی" اپنی جگہ پر کم از کم موجودہ ایروپلینوں کے حق میں بالکل صادق آتا ہے لیکن اس ریمارک کی صداقت زیادہ تعجب خیز بھی نہیں ہے۔ کیونکہ جب ہم کسی تلنگی یا کنکوے یا خود پرندوں کی نسبت غور کرتے ہیں تو صاف پایا جاتا ہے کہ ان کا وزن ہوا سے نسبتاً بھاری ہوتا ہے پس یہ صرف پرندوں کی ہوا میں حرکت کا انداز اور طاقت ہے جس کی وجہ سے وہ ہوا میں اُڑ سکتے ہیں۔ ورنہ اگر کسی پرند کے پر کتر دیئے جائیں تو وہ بھی دیگر حیوانات کی طرح ہوا میں اُڑنے سے معذور ہو جاتا ہے۔

جب یہ امر معلوم ہے کہ برخلاف اوس اصول کے جس کی وجہ سے بیلون ہوا میں اُڑتا ہے۔ ایک دوسرے اصول اور طاقت کے ذریعے سے ہوا سے وزنی چیز بھی ہوا میں اُڑ سکتی ہے۔ تو اس مقام پر یہ بیان کر دینا غالباً ناموزوں نہیں ہوگا کہ "ایروپلین" ایک اسی قسم کے مرکب ہوائی کا نام ہے جو ہوا سے نسبتاً بھاری ہونے کے باوجود انجن کی طاقت سے چلنے والے ڈانڈوں کے ذریعہ سے ہوا میں اُڑتا ہے۔ اور اس معنی میں وہ گویا ایک مصنوعی پرند ہے۔

ہمارے ناظرین جنہوں نے کسی ایروپلین کو بچشم خود اُڑتے دیکھا ہے۔ یا جنہوں نے اوس کی مختلف تصویریں دیکھی ہیں وہ بھی اوسکی ظاہری شکل سے اوسکو ضرور پہچان سکتے ہیں۔ کیونکہ بیلون کی طرح "ایروپلین" بھی ایک عالم آشنا چیز ہو گیا ہے۔ اس لئے اوس کی شکل و ساخت کے متعلق اس مقام پر زیادہ لکھنے کی ضرورت معلوم نہیں ہوتی۔ اور یہ امر اس بات کے ملاحظہ سے خود روشن ہو جائے گا۔ البتہ یہ بات جان لینی چاہیئے کہ انگریزی میں "پلین" ہموار سطح کو کہتے ہیں خواہ کسی چیز کی ہو یا کسی مقام پر واقع ہو۔ اور "ایروپلین" سے مراد وہ پلین (یعنی چوکھٹا یا مسطح ڈھانچہ) ہے جو کسی طاقت کے ذریعے سے ہوا میں اُڑ سکے مثلاً تم کسی تلنگی یا کنکلے کو بھی "ایروپلین" کہہ سکتے ہو۔ اگر بالفرض تم اوسکو بازؤں وغیرہ سے اس طرح مرتب کر سکو کہ وہ کسی طاقت کے ذریعہ سے ہوا میں چل سکے۔ بہر حال "ایروپلین" میں بظاہر کسی جہاز کی سی شباہت کے ایک یا متعدد مسطح اور خمدار ڈھانچے ہوتے ہیں۔ جو ہوائی پتوار اور انجن کی طاقت سے چلنے والے ڈانڈوں کے ذریعے سے ہوا میں پرند کی طرح اُڑتے ہیں۔

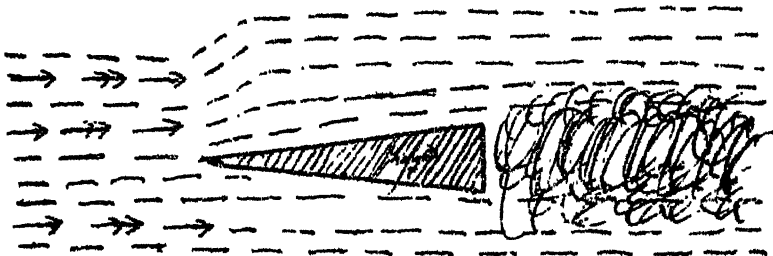
ایروپلین کے متعلق ان ابتدائی مفہومات کے ذہن نشین ہونے کے بعد اس مقام پر اون ابتدائی اصولوں کا معلوم کر لینا بھی ضرور ہے جو کسی پلین کے اُڑنے کی حالت میں اوس کے اور ہوا کے درمیان واقع ہوتے ہیں۔ اور جن کی وجہ سے وہ ہوا میں اُڑتا ہے۔

ہوا میں اُڑنے والی چیز کی ساخت

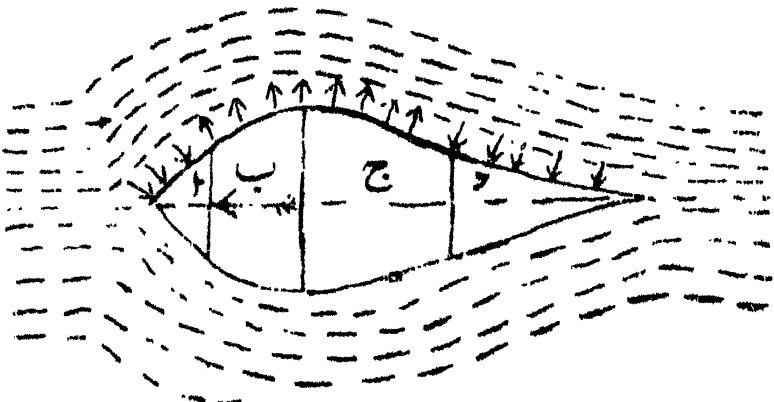
ساخت کے اختلافات پر ہوا کے دباؤ اور رکاوٹ کی کمی بیشی منحصر ہے۔

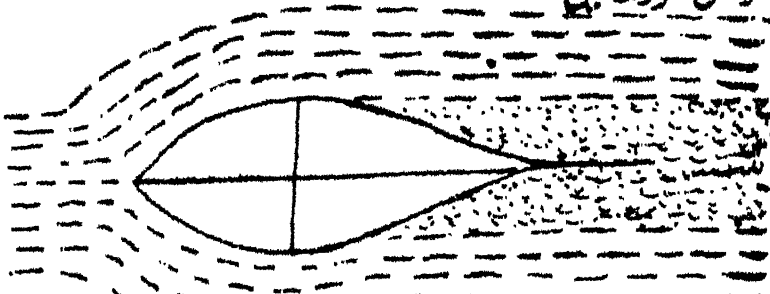
واضح ہو کہ کسی چیز کے ہوا میں تیرتے یا اُڑنے کی حالت میں ہوا کی حالت اصلی میں جو تلاطم واقع ہوتا ہے۔ اوس کو اوس اُڑنیوالی چیز کی ساخت یا صورت نوعیہ کے ساتھ ایک خاص تعلق واقع ہوتا ہے۔ چنانچہ جس حد تک اس اُڑنے والی چیز کی صورت نوعیہ اس

واضع پر واقع ہوگی۔ کہ وہ ہوا کی رکاوٹ کو اپنے مخالف سمت کی طرف روانہ کرتی جائے اوسی حد تک اوس چیز کے اڑنے میں کم رکاوٹ واقع ہوگی چنانچہ جب تم کسی مچھلی یا پرندکی صورت نوعیہ پہ غور کروگے تو تم پر یہ امر منکشف ہوجائے گا کہ نیچر نے اون کی صورت نوعیہ کی تخلیق میں اسی اصول کی مطابقت ملحوظ رکھی ہے۔ اور اسی کی کمی بیشی پر اون کے تیرنے یا اڑنے کی سستی اور تیزی منحصر ہے۔

پس مذکورہ بالا اصول کی بنا پر۔ اگر کسی چیز کو ہوا میں چلانا مدنظر ہو تو اوس کی صورت نوعیہ اس وضع پر ہونی چاہیئے کہ وہ جہاں تک ممکن ہو اپنی رفتار کی راہ کے متوازی خطوط سے باہر۔ ہوا کے ذرات کو متفرق اور غیر مسلسل خطوط میں ادھر اودھر منتشر نہ ہونے دے چنانچہ بندوق کی گولیوں۔ یا تارپیڈو کشتیوں اور دیگر زیر آب چلنے والی چیزوں کے بغور مطالعے سے یہ امر بخوبی ثابت ہوتا ہے کہ اون کی وضع اور شکل اس طرح پر واقع ہوتی ہے کہ

(شکل ۳ے کونا نکلا ہوا ہونے کے باعث۔ سیال چیز کے خطوط کا غیر متوازی ہونا)

اوس کی وجہ سے اوس سیال چیز کے بہاؤ کے خطوط جس میں یہ اشیا حرکت کرتی ہیں۔ غیر مسلسل اور غیر متوازی واقع نہیں ہوتے۔ بشرطیکہ یہ امر مقصود ہے کہ اون کی حرکت کی راہ میں کوئی غیر ضروری رکاوٹ پیدا

نتیجہ۔ اگر فرض کرو کہ ایک گول بیلن نما چیز مثلاً کوئی نلی یا شہتیر کسی سیال چیز مثلاً ہوا کے درمیان حرکت میں لائی جائے۔ تو اوس چیز کے رُخ پر (یعنی جدھر کو وہ چیز حرکت کرتی ہوئی جائے گی) ہوا کا دباؤ

(شکل ۲ خطوط سیالی کے متوازی شکل کی چیز پر سیال چیز کا دباؤ: خلی اور بیرونی دباؤ کیونکر واقع ہوتا ہے۔ اس میں (ا) اوس کا سر ہے۔ (ب) سینہ یا بازو۔ (ج) پچھلا حصہ (د) دم)

بہت زیادہ واقع ہوگا۔ اور چونکہ اوس کے پچھلے حصہ کی طرف ہوا کو سمٹنے کا وقت نہیں ملتا اس لئے اوس طرف ہوا کا بہت کم دباؤ رہتا ہے اور اگر وہ چیز مخروطی شکل کی ہے (جیسا کہ شکل ۲ میں دکھایا گیا ہے) تو اس صورت میں

(شکل ۳۔ پچھلا حصہ اور دم کا حصہ خارج کر دینے سے بہاؤ کے خطوط کا غیر مسلسل واقع ہونا)

ہوا نہایت تیزی کے ساتھ مقام (ب) کے ابھرے ہوئے کونے تک دوڑتی ہوئی آکر ٹکرا ئے گی۔ اور اوس کے عقب میں نہایت چھوٹے چھوٹے حلقوں میں گھومتی ہوئی بھنور کی صورت بن جائے گی مشہور محقق "میکسم" نے تحقیق کی ہے کہ اس حالت میں ہوا کا میلان اوس چیز کو مقام (ب) کے پاس نیچے دبانے کی طرف واقع ہوتا ہے۔

(شکل ۲۷ سیمن مچھلی کی ساخت بہاؤ کے خطوط کے متوازی ہونے کا ایک نمونہ ہے)

لیکن اگر وہ متحرک یا چلنے والی چیز کا حل متوازی شکل کی ہو یعنی جس بہاؤ کے خطوط متوازی واقع ہوں جیسا کہ شکل ۲۷ میں دکھایا گیا ہے تو اس صورت میں اوس کی حرکت کی راہ میں اوس سیال چیز کی طرف سے کوئی رکاوٹ واقع نہیں ہوتی۔ چنانچہ مسٹر "ڈبلو فرود" نے اس امر کو مشرح طور پر دکھایا ہے کہ اوس سیال چیز کا داخلی دباؤ جو اوس چیز کے سر اور دم کے پاس واقع ہوتا ہے۔ اور اوس کا خارجی دباؤ جو اوس کے جسم کے سب ابھرے ہوئے حصہ کے پاس ہوتا ہے۔ دونوں ایک دوسرے کے ساتھ ہم آہنگی پیدا کرتے ہیں۔ اور دونوں جانب کی ہمواری کو قائم رکھتے ہیں (دیکھو شکل ۲۷) اور اوس سیال چیز کے درمیان اوس کی رفتار میں کوئی رکاوٹ حائل نہیں

ہونے دیتے۔ لیکن اگر اوس متوازی شکل کی چیز کے بوقت روانگی دو ٹکڑے کر دیئے جائیں (جیسا کہ شکل نمبر ۳ میں خط سمت الراس کھینچکر دکھایا گیا ہی) تو اوس سیال چیز کے بہاؤ کے خطوط پھر غیر مسلسل ہو جائیں گے۔ اور اوس متحرک چیز کے عقب میں ایک خلا کی صورت پیدا ہو گی

(شکل نمبر ۵ - ایک ابھرے ہوئے حصہ کے باعث بہاؤ میں تلاطم کا پیدا ہونا)

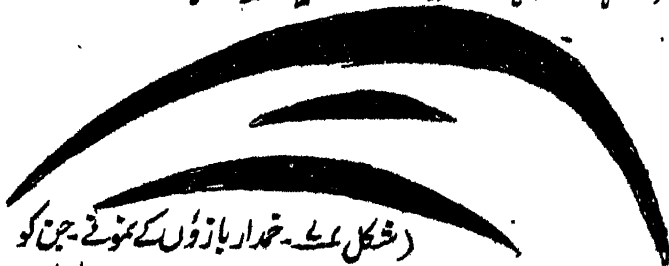
جیسا کہ شکل مذکورہ نمبر ۳ میں نقطوں سے دکھایا گیا ہی۔ بہرحال مچھلیوں اور پرندوں کے جسم خطوط سیالی کے بالکل متوازی ہونے کا بہت اچھا نمونہ ہیں۔ اور جو چیز ان سیالوں میں سے کسی کے درمیاں تیرنے یا اُڑنے کے لیے بنائی جائے۔ اوس کی ساخت میں جہاں تک ممکن ہو مذکورہ بالا اصول کو ملحوظ رکھنا نہایت ضروری ہے۔

پرند کے بازوں کی ساخت کے متعلق زمانہ حال کی ایک نئی دریافت

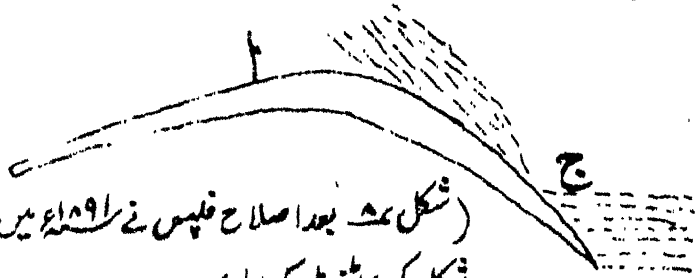
یہاں تک تو کسی اُڑنے والی چیز کے جسم کی ساخت کے متعلق نہایت ضروری اصول کی طرف اشارہ کیا گیا۔ اب اوس جسم کو حرکت دینے کی بابت یعنی پرند کے بازوں کی ساخت کے متعلق تحقیقات کو۔ جو گذشتہ صدی کے دور آخر میں وقوع میں آئیں کسی قدر بیان کر دینا ضروری معلوم ہوتا ہے۔

واضح ہو کہ ۱۸۸۴ء میں مسٹر ہوریشیو۔ اف۔ فلپس نے یہ تحقیق بہم پہونچائی کہ پرند کے بازؤں کا اگلا کنارہ کمان کی صورت خمدار ہوتا ہے۔ چنانچہ بازؤں کے اگلے کنارہ کا یہ خم اون تمام پرندوں کی خصوصیات میں داخل ہے۔ جو ہوا میں دیر تک اڑنے کی صلاحیت رکھتے ہیں۔

(شکل ۷۶۔ پرند کے بازو کا ایک حصہ جس سے اوس کے اگلے کنارہ کا خمدار ہونا ظاہر ہوتا ہے)

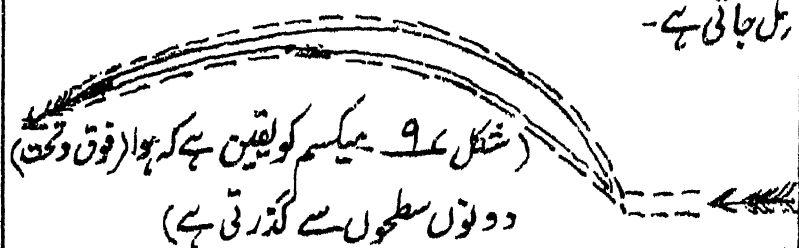
مثال کے طور پر "لان چسٹر" نے ایک قسم کی مرغابی کے بازو کے ایک حصہ کو دکھایا ہے (جیسا کہ شکل ۷۶ سے ظاہر ہے) چنانچہ ایسی حالت میں کہ وہ پرند کسی افقی سمت میں اڑتا ہوا جا رہا ہے۔ اوس کے بازو اس وضع پر واقع ہوتے ہیں جیسا کہ پوری لکیر والی شکل سے ظاہر ہوتا ہے۔ اور اس کے برعکس نقطوں والی شکل اوس وقت کی حالت کو ظاہر کرتی ہے جبکہ اوس پرند کو مرے ہوئے بہت زیادہ عرصہ نہیں گزرا ہے۔

(شکل ۷۷۔ خمدار بازؤں کے نمونے جن کو مسٹر فلپس نے دریافت کیا اور ۱۸۸۴ء میں پیٹنٹ کرایا)

بہر حال مسٹر فلپس نے اپنی اس تحقیقات کو ۱۸۸۴ء میں پیٹنٹ کرایا۔

اور بازو کے جن خاص حصوں کو اوس نے اپنے نقشہ میں دکھلایا تھا وہ شکل ۷ میں دکھائے گئے ہیں۔ اس کے بعد ۱۸۹۱ء میں اوس نے اس میں کچھ اور اصلاحیں کیں جیسا کہ شکل ۸ سے ظاہر ہے۔

(شکل ۸ بعد اصلاح فلپس نے ۱۸۹۱ء میں اس شکل کو پیٹنٹ کرایا)

لیکن اسی کے ساتھ یہ امر بھی قابل لحاظ ہے کہ مسٹر "للی انتھل" نے بھی (جو فن ہوا بازی کے موجودہ اسکول کے بانی مانے جاتے ہیں جیسا کہ آگے بیان کیا جائیگا) اپنی ہوا بازیوں کے تجربات میں (۱۸۹۱ء سے ۱۸۹۶ء تک) خمدار ہی بازو کا استعمال کیا تھا۔ اور اون کو فلپس کی مذکورہ بالا دریافت کا کچھ علم نہیں تھا اور معہذا قریب قریب اسی زمانے میں "لان چیسٹر" نے بھی اسی خمدار وضع کی حمایت کی اور جیسا کہ اوس کا بیان ہے۔ اس امر کو اوس نے محض بدیہی اصول دریافت کیا۔ اور اوس کو "فلپس" یا "للی انتھل" کسی کی تحقیقات کا کچھ علم نہیں تھا۔ بہر کیف "فلپس" کا بیان ہے کہ ہوا کی ایک سیل جو شکل ۸ میں اگلے کنارے پر مقام ج کے پاس ٹکراتی ہے وہ سیدھی راہ سے منحرف ہو کر اوپر کا رخ کرتی ہے۔ اور سطح بالائی (مقام ا) کے زیادہ تر حصے کے اوپر ایک خلا (یا جزوی خلا) کی کیفیت پیدا کرتی ہے۔ لیکن لان چیسٹر کا خیال ہے کہ یہ اصول ناقص ہے۔ اور مسٹر میکسم کا بیان ہے کہ کسی سطح پلین کو جب اس طرح خمدار رکھا جائے گا کہ اوس کی بالائی سطح محدب اور اندرونی سطح مجوف ہو۔ تو اوس کو اپنی رفتار کی حالت میں ساکن ہوا سے سابقہ ہوتا ہے

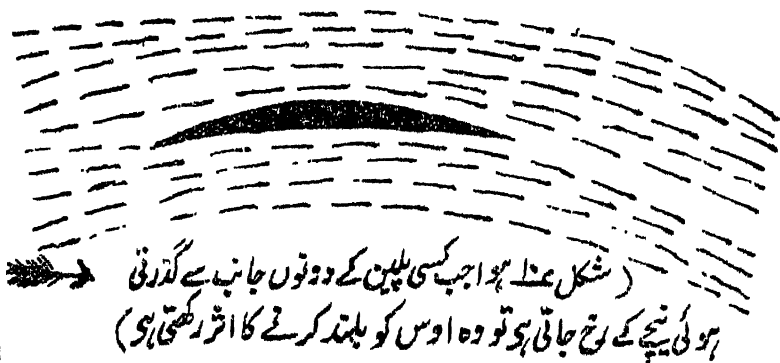
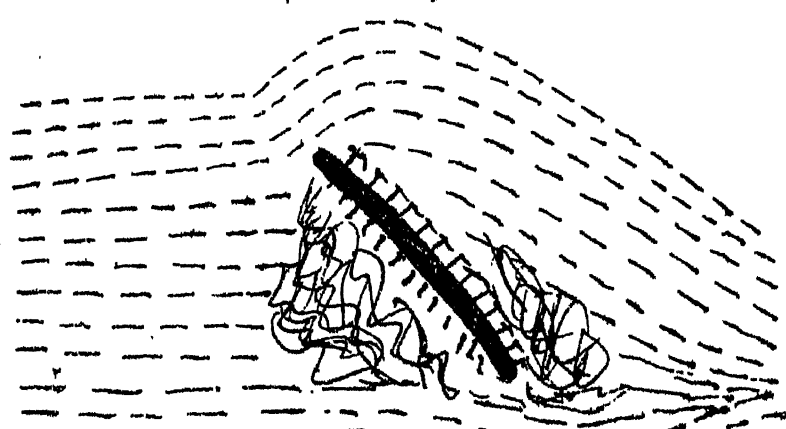
جو دو سیلوں میں منقسم ہو جاتی ہے۔ بالائی سیل خم کے پاس سے گذرتی ہوئی اوپر کی جانب نہیں جاتی بلکہ خم کھاتی ہوئی دوسری نچلی سیل سے آکر مل جاتی ہے۔

(شکل ۹۷ میکسم کو یقین ہے کہ ہوا (فوق و تحت) دونوں سطحوں سے گذرتی ہے)

اور جس زاویہ پر ہوا کی یہ دونوں متحد میلیں اوس سطح پلین سے علحدہ ہوتی ہیں وہ اون دونوں زاویوں کا نتیجہ ہے۔ پس وہ سطح پلین ہوا کو ساکن حالت میں پاتا ہے اور اوس کو نیچے کی جانب ہٹاتا ہوا گذرتا ہے۔ اور اس لئے وہ خود لازمی طور پر اوپر بلند ہوتا ہے۔

مگر باوجود مذکورہ بالا توجیہ کے مسٹر فلیس کے اس اصول کی تائید میں چند قوی شہادتیں پائی جاتی ہیں۔ کہ کسی خمدار پلین کی بالائی سطح کے اوپر ایک جزوی خلا پیدا ہوتا ہے۔ مثلاً اگر تم کسی کاغذ کے ٹکڑے کو دونوں ہاتھوں کی انگلیوں سے اس طرح پکڑو کہ اوس کا خمدار کنارہ تمہارے سامنے ہو۔ اور تم افقی سمت میں اور اوس کی بالائی سطح پر اوس کو ہوا دو یا پھونکو تو تم پاؤگے کہ اوس کا عقب کا حصہ اُٹھنے لگا ہے۔ حالانکہ اوس کی نچلی سطح پر پھونکنے کا اثر اوس کے اُٹھانے میں بہت کم واقع ہوتا ہے۔ پھر اگر اوس کاغذ کے عقب کے حصہ کو اوس کے طول کے ۱/۴ حصہ تک چپکا دیا جائے اور اوس کا سرا نیچے کی جانب خمدار ہو۔ تو اس صورت میں تم پاؤگے کہ اوس کی بالائی سطح پر ہوا دینے سے اوس کا وہی پچھلا کنارہ جو چپکا ہوا ہے۔ ہوا میں سیل ہوا کی زد پر ٹھیک سمت الراس میں بلند ہوتا ہے۔ اور اس کے برعکس اگر تم اوس چپکائے ہوئے حصہ کو مسطح رکھوگے تو وہ بلند نہیں ہوگا

اور اسی طرح اگر وہ اوپر کی طرف خمدار ہوگا تو وہ صرف جنبش کریگا اور اوس جھکائے ہوئے حصہ کے آگے اوس پلین کے بلند ہونے میں سدِ راہ ہوگا ہمیں غالبًا اس مقام پر یہ بیان کردینا نامناسب نہ ہوگا کہ ہوا کی مختلف زدو کے متعلق جو تحقیقات اور تجربات اوپر بیان کیے گئے۔ ہم کو خوف ہے کہ پیشتر کی سیدھی سادی عبارتوں کے پڑھنے کے بعد (جو غبارہ بازی کی تاریخ وغیرہ کے متعلق تحریر کی گئی ہیں) ہمارے عام ناظرین کی کسی قدر الجھن کا باعث ہوں گے۔ مگر ہم نے مختصر طور پر ان امور کو بھی اس کتاب میں چھیڑ دینا اسلئے مناسب خیال کیا کہ علم دوست اصحاب کی بے چین طبیعتوں کو ہوا کے متعلق تجربات کرنے کی سیدھی راہ کے اختیار کرنے میں اس سے کچھ مدد مل سکے جیسا کہ عام طور پر بہت کچھ تاریخ ہی سے پتہ چل جاتا ہے۔

بہرحال۔ اس میں شک نہیں کہ ہوا کی زد کے متعلق جو کچھ مذکورہ بالا توجیہات اور تحقیقات بیان کی گئیں وہ اصل میں ہنوز ناکمل اور ناقص ہیں۔ اور مزید دلائل اور تشریح کی محتاج ہیں جو ممکن ہے کہ کسی آیندہ زمانے میں درجہ تحقیق کو پہونچ جائیں مگر حقیقی توجیہہ خواہ کچھ ہی کیوں نہ ہو۔ اس میں کلام نہیں کہ ہوا میں اڑنے کے لیے خمدار پلین کی توقیت محض تجربات کی بنا پر مسلم الثبوت ہے۔ چنانچہ "میکسم" نے اپنے متعدد طویل تجربات کے بعد یہ نتیجہ نکالا کہ اگر ایک مسطح ڈھانچہ یعنی پلین جس کے اوپر کی سطح محدب اور نچلی سطح کامل مسطح اور ہموار ہو۔ ہوا میں اس طرح بلند کیا جائے کہ اوس کا نچلا حصہ پورا ہموار یعنی افقی سطح پر واقع ہو۔ تو وہ اس صورت میں کہ ہوا کی ایک سیل اوس کے اوپر رواں ہو۔ ہوا میں اوپر بلند ہونے کا اثر رکھے گا۔ خواہ وہ کسی طرف چلے۔

(شکل ۱۰ ہوا جب کسی پلین کے دونوں جانب سے گذرتی ہوئی نیچے کے رخ جاتی ہے تو وہ اوس کو بلند کرنے کا اثر رکھتی ہے)

"میکسم" اپنے تجربات کی بنا پر اس امر کا مدعی ہے کہ "ایروپلین" کی عملی ساخت اس وضع پر ہونی چاہئے جیسی کہ شکل ۱۰ میں دکھائی گئی ہے اور اوس کا خیال ہے کہ ہوا جو پلین کے نچلے حصہ سے ٹکراتی ہے۔ وہ آگے کو نہیں جاتی۔ اور نہ پلین کے سرے پر پیچ و خم کھاتی ہے۔ ورنہ بصورت

(شکل ۱۱ ایک متحرک پلین کے قرب میں ہوا کا تلاطم جیسا کہ بعض محققین نے دریافت کیا ہے)

دیگر دب کر عقب میں بھنور کی صورت بن بن کر رہجاتی ہے (جیسا کہ شکل ۱۱ میں دکھایا گیا ہے) بلکہ وہ بیان کرتا ہے کہ اوس اصول کے رو سے جس پر یہ شکل مبنی رکھی گئی ہے یہ نہیں پایا جاتا کہ ہوا پلین کی حرکت کے ساتھ پیچھے کی طرف رواں ہوتی ہے۔ اور اس لئے اس اصول کے رو سے

پلین کے بلند ہونے کی توجیہہ ثابت نہیں ہوتی - پھر "لان چیسٹر" کا بیان ہی
کہ اگر اوس کے اگلے کنارہ کا خم (جو پرند کے بازوؤں میں پایا جاتا ہی) ناکافی
ہوگا تو اس صورت میں ہوا کی اوپر جانے والی سیل کی زد اوس کنارے
کے متصل واقع نہیں ہوگی - اور نتیجہ یہ ہوگا کہ اگلے کنارے کے ٹھیک اوپر
ساکن ہوا کا ایک مختصر ذخیرہ جمع ہو جائے گا - اور پھر اگر اوس کا خم بہت
ہی ناکافی ہوگا تو اس صورت میں اوس ساکن ہوا کا ایک بہت بڑا ذخیرہ
ہو جائے گا جو عملی طور پر پلین کی تمام بالائی سطح کے اوپر حایل ہوگا - اور
اگر اس کے برعکس یہ خم انداز سے بہت زیادہ ہوگا تو اس صورت میں
ساکن ہوا کا ذخیرہ پلین کے تحت میں واقع ہوگا - اور ہوا کا دباؤ بالائی
سطح پر واقع ہوگا - پس ایک متزلزل حالت پیدا ہوگی اور پرواز کے
موجودہ طریقہ کو عمل میں لانے سے وہ بجائے اوپر بلند ہونے کے نیچے کو
غوطہ کھائے گا -

فلائنگ مشین گویا ایک مصنوعی پرند ہے

اگرچہ اس میں شک نہیں کہ مذکورہ بالا تشریحات ایک حد تک ہنوز
نامکمل ہیں - تاہم ہم کو امید ہے کہ ان کے بغور مطالعے سے ہمارے ناظرین
کسی قدر اون ضروری اصولوں سے واقف ہو گئے ہوں گے - جو کسی
چیز کے ہوا میں قائم رہنے یا اڑنے کی حالت میں واقع ہوتے ہیں - غالبًا
اس امر میں تو کسی کو کلام نہیں ہو سکتا کہ ہوا میں اڑنے کے متعلق جسقدر
اصول انسان کی دریافت میں آسکتے ہیں - وہ براہ راست پرندوں کے
بازوؤں کی مختلف حرکات اور اون کے نتائج پر کامل غور اور تجربات سے
حاصل ہو سکتے ہیں - اور اس میں شک نہیں کہ باوجود نامکمل ہونے کے مذکورہ
بالا توضیحات اور اصول اسی قسم کے تجربات و غور کا نتیجہ ہیں - اور

جہاں تک موجودہ زمانے کے کسی ایروپلین یا فلائنگ مشین کا تعلق ہے۔ انسان نے انھیں اصولوں کے ساتھ ہوا میں اُڑنے کی کوشش کی ہے۔

اگر تم کسی فلائنگ مشین کی ساخت اور اوس کے ہوا میں اُڑنے کے اصول پر غور کرو گے تو تم پاؤگے کہ کسی پرند اور فلائنگ مشین کے درمیان صرف ذی روح اور غیر ذی روح۔ اور فطرتی اور مصنوعی ہونے کا فرق ہے۔ کیونکہ فلائنگ مشین کے تمام اجزا مثلاً بازو۔ اور دم وغیرہ وغیرہ اپنی اپنی جگہ پر کسی پرند کے انھیں اعضا کا سا کام انجام دیتے ہیں۔ البتہ پرند اپنی طبعی قوت سے اپنے اعضا کو کام میں لاتا ہے اور اس میں مصنوعی طاقتوں یعنی کل پرزے اور انجن کے زور سے کام چلایا جاتا ہے۔

اس مقام پر اس نکتہ کی طرف اشارہ کر دینا بھی غالباً ناموزوں نہیں ہوگا کہ اکثر بڑے بڑے پرند مثلاً چیل یا سمندر کی مرغابیاں سیکڑوں کوس تک اس طرح اُڑتی ہوئی چلی جاتی ہیں کہ اون کے بازوؤں کو ذرا بھی حرکت نہیں ہوتی۔ اور بغیر کسی ظاہری کاوش کے نہایت آسانی کے ساتھ ہوا میں ادھر اودھر مڑتی اور تیرتی ہوئی پائی جاتی ہیں۔ پس کوئی شک نہیں کہ اس قسم کے بلند پرواز پرند (بلکہ وہ پرند بھی جو اُڑنے میں اپنے بازوؤں کو پھٹ پھٹاتے جاتے ہیں) فطرتی طور پر بلند ہونے والی سیل ہوا کی دریافت کا ملکہ رکھتے ہیں۔ چنانچہ ہر شخص کسی آندھی طوفان کے دنوں میں "سیگل" (ایک قسم کی بحری مرغابی) وغیرہ کے جھنڈ کو اُڑتے ہوئے دیکھ کر اس امر کا ثبوت مشاہدہ کر سکتا ہے۔ اور اسی کے ساتھ وہ یہ بھی پائے گا کہ کیسی ہوشیاری کے ساتھ یہ پرند کسی ایسی سیل ہوا کا مقابلہ کرتے جاتے ہیں جو اوس مقام پر دفعتاً داخل ہو جائے۔

"یہ تو معلوم ہے کہ سطح زمین سے بالائی کرہ تک ہوا سوا شاذ

حالتوں کے ہمیشہ مستقل طور پر سطح زمین کی ہوا کے متوازی سمتوں میں نہیں چلتی۔ اگر ہوا کے کسی حصہ کی نقل و حرکت ہماری آنکھوں سے دکھائی دیسکتی تو ہم دیکھتے کہ جس وقت وہ بالکلیہ آگے کو حرکت کرتی ہے۔ اوس کے درمیان میں بھی گردش کرتے ہوئے ذرات ہوا کی گویا ایک بھول بھلیاں قائم ہے جس میں گرم ہوا کی سیلیں اوپر کی جانب صعود کرتی ہیں اور سرد ہوا کی سیلیں اون کی جگہ پر کرنے کے لئے نیچے نزول کرتی ہیں۔ پھر اثنائے راہ میں بعض رکاوٹوں مثلاً کسی پہاڑی وغیرہ کے حائل ہونے سے وہ سیل ہوا ٹکراکر اوپر کی جانب روانہ ہو گی اور چوٹی کے قریب ایک جزوی خلا پیدا ہو جائے گا جس میں بہت سے پیچ کھاتے ہوئے ذرات ہوا داخل ہو جائیں گے بہرکیف ہر ایک اوپر جانے والی سیل ہوا سے فائدہ اُٹھاکر یہ بلند پرواز پرند اتنے ہی فاصلہ کے اعتبار سے اپنے تئیں بلند کر لے جاتے ہیں۔ جہانتک بلند ہونا اون کا مقصود ہے۔ اور اگرچہ بادی النظر میں اون کی راہ بہت آسانی کے ساتھ بغیر کسی جد و جہد کے طے ہوتی نظر آتی ہے۔ لیکن حقیقت میں ایسا نہیں ہے۔ جیسا کہ مندرجہ ذیل تمثیل سے واضح ہو گا۔

"اگر تم کسی پرند کی بابت اس امر کو ملحوظ خاطر رکھو گے کہ کشش ثقل ہر ایک اوس کو زمین کی جانب نیچے کھینچ رہی ہے۔ اور وہ اس میلان طبعی (یعنی کشش ارضی) سے فائدہ اُٹھانے کی صورت میں آگے بڑھنے کا کام لیتا ہے۔ اور اس کا مقابلہ کرنے کی صورت میں ہر اوپر جانے والی سیل ہوا سے فائدہ اُٹھاتا ہے۔ تاکہ وہ موجودہ بلندی پر قائم رہ سکے۔ یا اور اوپر بلند ہو سکے۔ غرض جب تم کسی پرند کی بابت ان امور کو ملحوظ خاطر رکھو گے تو تم پر یہ امر منکشف ہو جائے گا کہ اوس کو اُڑنے کی حالت میں کیا کیا کیفیتیں اور دشواریاں درپیش رہتی ہیں۔ اور اوسوقت تم کو معلوم ہو جائے گا کہ اوس کی وہ بلند پروازیاں اوس قدر آسانی کے ساتھ انجام نہیں پاتی ہیں جیسا کہ

بادی النظر میں دکھائی دیتا ہے"

واضح ہو کہ بجنسہٖ ایسا ہی مغالطہ انسان کے زمین پر چلنے کی نسبت بھی پایا جاتا ہے کیونکہ اوس کی بھی وہ جد وجہد جو (چلنے کی حالت میں) وہ اپنے تئیں قائم رکھنے یا دوسرے لفظوں میں اپنا "بیلنس" قائم رکھنے کے لئے کرتا ہے بظاہر معلوم نہیں ہوتی - حالانکہ چلنے کی حالت میں وہ جد وجہد ہر وقت جاری ہے - فی الجملہ پرندوں کی اس بلند پرواز کے مسئلہ کو اون کے بازوؤں کی عمدہ ساخت سے اوس قدر تعلق نہیں ہے جتنا کہ اس کو اون کی فطرتی ہوشیاری اور عقل طبیعی سے تعلق ہے -

انسانی پرواز کن اصولوں پر مبنی ہے

جب تم "ہوا میں اڑنے والی چیز کی ساخت" اور "پرندکے بازوؤں کی ساخت" کے مطالعے سے اون امور کو معلوم کر چکے جو کسی پرند یا "پلین" کے اُڑنے کی حالت میں اوس کے اور ہوا کے درمیان واقع ہوتے ہیں - تو اب اون اسباب و اصول کی طرف غور کرنی چاہیئے جن کی وجہ سے کوئی "پلین" ہوا میں اُڑتا ہے - یعنی دوسرے لفظوں میں انسانی پرواز کے اصول و اسباب -

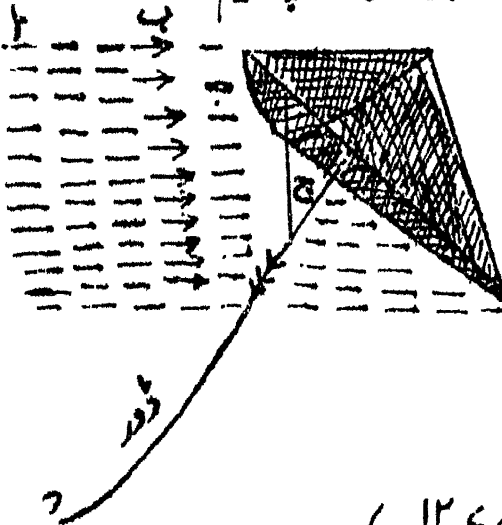
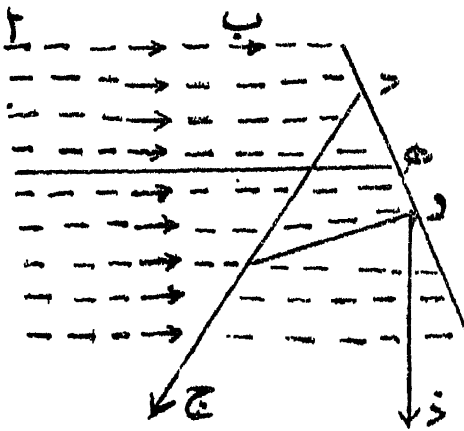
ظاہر ہے کہ فن پرواز اصولاً خواہ عملاً مندرجہ ذیل تین پہلوؤں پر مشتمل ہے :-

۱ - اون ذرائع کا معلوم کرنا اور حاصل ہونا بطور لازمی ہے - جن کی بنا پر کوئی بوجھ جس کو اوپر لیجانا مقصود ہے - ہوا میں قائم رہ سکے گا -

۲ - مشین کی ساخت اس وضع پر ہونی چاہیئے کہ جب وہ ہوا میں ہو - اوس کی رفتار کی راہ میں کوئی خفیف سا تغیر واقع ہونے سے

یا خود ہوا کی رفتار کے بدل جانے سے وہ بھپ یا غوطہ کھا کر الٹ نہ جائے
۳۔ جب ایک ایسی عمدہ مشین بن چکے تو ایک کار آمد انجن یا چلانیوالی
طاقت کے مسئلہ کی طرف رجوع کرنا چاہیئے۔ انھیں اصولوں کو
مشہور موجد ہوا بازی "للی انتھل" نامی نے ان مختصر لفظوں میں
بیان کیا ہے کہ "اول پائداری اور استواری ہے۔ اور بعد ازاں
چلانے والی طاقت"

بہرحال پروانہ کے متعلق ان مذکورہ بالا تین پہلوؤں کے ذہن
نشین ہونے کے بعد اب اون کی عملی صورتوں پر توجہ کرنی چاہیئے۔
ہوا کے اوس دباؤ اور طاقت کا تو عنقریب ہر ایک شخص نے معائینہ
کیا ہوگا جو آندھی یا تیز بہنے کی صورت میں اوس کے کسی مکان یا دیوار
وغیرہ سے ٹکرانے کے وقت پیدا ہوتی ہے۔ پس ظاہر ہے کہ اسی طاقت
کے ذریعہ سے کسی وزن کو ہوا میں بلند کرنے کے لئے کسی کھلی ہوئی سطح کو
(یعنی جس پر ہوا ٹھوکر کھائے) اس طریقے پر لگانا ضرور ہے کہ ہوا اوس
سطح پر ٹکرانے کی حالت میں اوس کو اوپر قایم رکھنے کی طاقت کا کام
انجام دے۔

(شکل ۱۲)

شکل ۱۳

چنانچہ ایک معمولی تلنگی یا کنکوا اس طریقے کا ایک عمدہ نمونہ ہے۔ جس کے ذریعے سے یہ اصول عمل میں لایا جاتا ہے۔ شکل ۱۲ میں ایک اڑتا ہوا کنکوا دکھایا گیا ہے۔ ہوا کا رخ تیروں کے نشان سے پایا جاتا ہے۔ جو خط ا ب کی سمت میں واقع ہے۔ اور ڈور جس کے ذریعے سے یہ کنکوا اڑ رہا ہے ج د کے خط کی سمت میں کھنچی جاتی ہے۔ اگر وزن عقب میں کافی ہے اور ڈور ٹھکانے سے ہے تو کنکوا ہوا کے رخ کے ساتھ ایک زاویہ پر جھکا ہوا ہوگا جو اوس وقت اوس کی سطح پر ٹھوکر کھاتی ہوئی کنکوے کو بلند کرنے کی طاقت کا کام دے گی۔ شکل ۱۳ میں اون تمام قوتوں کو نقشہ کھینچکر دکھایا گیا ہے جو کنکوے پر اڑنے کی حالت میں واقع ہوتی ہیں۔ جن میں د ج کے خط کی سمت میں ڈور نیچے کی طرف کھنچی جاتی ہے۔ اور ہوا کا دباؤ اوس کو اوپر کی طرف بلند کرتا ہے۔ جو گویا کنکوے کے وزن اور اوس کی سطح پر "دباؤ کے مرکز" کے اوپر اپنا فعل کرتا ہے۔ اور وہ طاقت جو مقدم الذکر شئی یعنی وزن کی بنا پر پیدا ہوتی ہے اوس کے "مرکز ثقل" کے متصل سیدھے نیچے زمین کی جانب کشش ثقل سے وابستہ ہوتی ہے۔ پس جبکہ کنکوا ہوا میں اڑ رہا ہے۔ یہ تینوں طاقتیں (یعنی ڈور۔ ہوا کا دباؤ اور کشش ثقل) مجتمع ہو کر آپس میں ہم آہنگی پیدا کرتی ہیں اور دم کے ذریعے سے استواری قائم رہتی ہے۔

یہاں تک (یعنی جہاں تک کنکوے کا تعلق ہے) تو صرف یہ امر زیر بحث
تھا کہ ایک مقیم سطح پر ہوا کے بہنے یا ٹکرانے کا کیا اثر پیدا ہوتا ہے۔ لیکن واضح
ہو کہ اگر ہوا بہتی ہوئی نہیں ہو بلکہ ٹھہری ہوئی ہے۔ اور وہ سطح اوس میں
حرکت کرے تو اس صورت میں بھی اوس سطح کے بلند رکھنے کا مقصود حاصل
کیا جا سکتا ہے۔ اور اس کے لئے صرف یہ امر ضروری ہے کہ ہوا اوس متحرک
سطح سے ایک ایسے زاویہ پر ملے کہ جب وہ سطح یا پلین اوس پر سے گذر جائے
ہوا کی رفتار نیچے کی جانب پیدا ہو۔ پس اُڑنے کی رفتار اوس چیز کے وزن پر جس کو
حرکت میں لانا مقصود ہے۔ اور اوس سطح پر جو سنبھالنے کا کام دیتی ہے منحصر
ہو گی۔ گویا جس حد تک وزن کی بیشی یا سطح کی کمی ہو گی اوس حد تک اوس
اُڑنے والی مشین کی رفتار تیز ہو گی۔ اور اس کے برخلاف جہاں تک سطح کی
بیشی یا وزن کی کمی ہو گی رفتار سست ہو گی۔

"ڈرفٹ" اور "لفٹ" یعنی "بڑھاؤ" اور "چڑھاؤ" کی قوتیں

بہرحال جس طرح تم کو کسی کنکوے کے اُڑانے میں ڈور کو کسی قدر طاقت سے
ہوا میں کھینچنا پڑتا ہے۔ اسی طرح ایک ایروپلین کو ہوا میں چلانے کے لئے
طاقت سے کام لیا جاتا ہے۔ اس طاقت کو لازمی طور پر اون رکاوٹوں پر غالب
آنا ضرور ہے جو مشین کے ڈھانچے وغیرہ کے ہوا میں چلنے کے باعث پیدا ہوتی ہیں
اور یہ بجنسہ اوس طاقت کے مانند ہے جو کسی گاڑی کو بہت تیز رفتار سے چلانے
کے لئے درکار ہوتی ہے۔ اس طاقت کو انگریزی میں "ڈرفٹ" کے لفظ سے
تعبیر کرتے ہیں۔ یعنی آگے بڑھنے کی طاقت یا ایک لفظ میں "بڑھاؤ" کے لفظ
سے تعبیر کر سکتے ہیں۔ اور یہ طاقت اوپر بلند ہونے کی طاقت سے جس کو انگریزی
میں "لفٹ" کہتے ہیں۔ اور اردو میں "چڑھاؤ" کے لفظ سے تعبیر کر سکتے ہیں۔
بالکل علیحدہ چیز ہے۔ واضح ہو کہ یہ دونوں "بڑھاؤ" اور "چڑھاؤ" کی طاقتیں
مشینوں کی مختلف اوضاع اون کے وزن کے اختلافات۔ اور اُڑنے کی رفتار کے
اعتبار سے مختلف ہوتی ہیں۔ فی الجملہ اگر کسی "ایروپلین" یا اوس کی اُڑنے والی

سطح کا رقبہ - اور اوس کا کل وزن جس کے ساتھ وہ ہوا میں اُڑنے والا ہے -
دونوں چیزوں کی کوئی ایک مقدار معین اور محدود کر دی گئی ہے - تو اس صورت
میں اس میں شک نہیں کہ پلین کے تمام مختلف اشکال کے نمونوں کو (مع مختلف
درمیانی بندشوں اور مختلف دبازت کے) لیکے بعد دیگر آزمانے سے "بڑھاؤ"
کی طاقتیں ایک دوسرے سے مختلف پائی جائیں گی - بشرطیکہ ہر صورت میں اوس کی
سطح کا رقبہ وزن کو سنبھالنے کے اعتبار سے کافی ہے - پس سب سے عمدہ شکل
یا نمونہ وہی ہوگا جس کو ہوا میں چلانے کے لئے سب سے کم طاقت درکار ہو - یا دوسرے
لفظوں میں جس کے "بڑھاؤ" کی طاقت سب سے کم ہوگی - اور "بڑھاؤ" کے اعتبار سے
اس "پلین" کے "چڑھاؤ" کی طاقت سب سے زیادہ ہوگی -

الحاصل - کسی ایروپلین کی تعمیر میں اس خاص امر یعنی "چڑھاؤ" کی
طاقت کی زیادتی کا لحاظ رکھنا مقصود اصلی ہے - بشرطیکہ اس کے باعث "بڑھاؤ"
کی طاقت نہ بڑھ جائے - مناسب ہے کہ اس مقام پر کسی قدر اون لوازمات پر غور کی
جائے جن پر کسی پلین کی عمدگی اور استواری منحصر ہے :-

اگر ہم ہوا کو آنکھ سے دیکھ سکتے جبکہ کوئی "پلین" اُڑتا ہوا اوس میں
گذرتا ہے تو معلوم ہوتا کہ ہوا "پلین" کے گرد چاروں طرف نہیں بہتی ہے بلکہ اوس کے
عقب میں "بے نقل و حرکت" یعنی ساکن ہوا کا ایک ذخیرہ ہوتا ہے - اور
یہ کیفیت ایسے پلین کے ساتھ جو ایک بڑے زاویہ کا خم رکھتا ہو اور زیادہ
واقع ہوتی ہے - اور اس صورت میں عموماً اوس میں ایک انتشار کی سی کیفیت
پیدا ہوتی ہے - یعنی "پلین" کی سطح کے گرد چاروں طرف ہوا کا اجتماع ہو جاتا ہے
واضح ہو کہ ہوا کے اس اجتماع کی کیفیت کو متحرک ہونے کے لئے قوت تحریک درکار
ہوتی ہے - چنانچہ جب کسی پلین میں کسی حد تک "چڑھاؤ" کی قوت حاصل ہو جاتی ہے
تو اوس میں "بڑھاؤ" کی قوت بہت کم رہے گی - بشرطیکہ ہوا کا یہ اجتماع مسدود کیا
جا سکے - اور یہ بات پلین کی درمیانی بندش کو اس وضع پر رکھنے سے حاصل ہوتی ہے

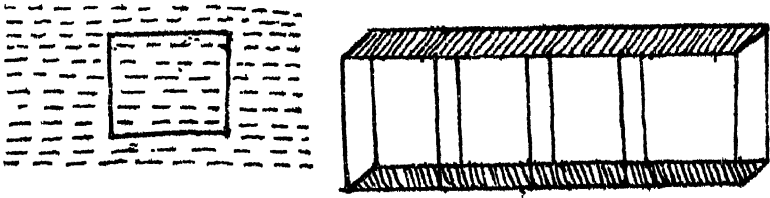
کہ وہ "سیالی خطوط کے متوازی شکل" کی واقع ہو (جس کا بیان اوپر ہو چکا ہے) تاکہ ہوا کا بہاؤ اوس کے گرد چاروں طرف ہموار ہو۔

اس مقام پر یہ بیان کردینا غالباً بے موقع نہیں ہوگا کہ اس امر کے متعلق کہ پلین کی "درمیانی بندش" کے لئے سب سے عمدہ کون سی شکل عملدرآمد کے لائق ہے، اوّل اوّل "ہوریشیو فلیپس" نے تجربات و تحقیقات کی بنیاد ڈالی جسکی تحقیقات پرند کے بازوؤں کے اگلے کنارے کے خمدار ہونے کے متعلق پیشتر مذکور ہو چکی ہے۔ اسی طرح پلین کی سطح کے لئے "فلپس" کاٹھ کے استعمال کی راے رکھتا ہے۔ کیونکہ اس کی سطح سخت اور چکنی ہوگی۔ اور اوس سطح کی نسبت جو کسی ڈھانچے پر کینوس منڈھ کر تیار کی جائے ہوا کی کم رکاوٹ کا باعث ہوگی۔ باایں ہمہ اس میں شک نہیں کہ "فلپس" کی مشین کے لئے (جس کی تصویر اور حالت آگے بیان کی گئی ہے) کاٹھ سب سے عمدہ چیز تھی۔ مگر زمانہ حال کے "ایروپلین" کے لئے اس کا وزن کسی قدر زیادہ ہوگا۔

بہرحال۔ پلینوں کی "درمیانی بندش" کے علاوہ جو چیز غور طلب ہے۔ وہ اوس کے نقشہ کی ساخت یا شکل ہے۔ کیونکہ اس کو بھی پلین کی عمدگی میں بڑا دخل ہے۔ یہ بات تجربے سے پائی گئی ہے کہ ایسے پلین میں جس کے پھیلاؤ کی مقدار اگلے اور پچھلے[لہ] حصہ کے عمق کے تناسب سے بیش ہو۔ ایسے پلین کی نسبت جس کا پھیلاؤ کم اور عمق بیش ہے۔ روانی اور سبک روی زیادہ ہوتی ہے۔ اس امر کی توجیہہ طول کلام کے خیال سے اس مقام پر قطع نظر کی جاتی ہے۔

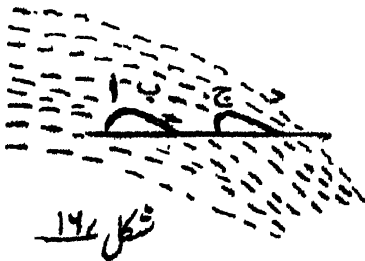
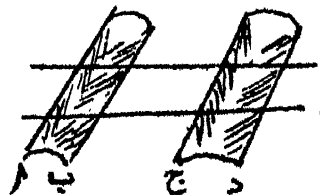
فی الجملہ زمانہ حال کے "ایروپلینوں" میں ایک یا دو یا تین اور بعض اوقات اور بھی زیادہ سطحیں موجدوں کے منشا کے مطابق مختلف طریقوں سے مرتب اور آراستہ کی جاتی ہیں۔

لہ واضح ہو کہ اگلے اور پچھلے حصہ کے عمق کے تناسب سے پلینوں کے پھیلاؤ کی مقدار کو انگریزی میں "ایسپکٹ ریشیو" کہتے ہیں یعنی "مقدار تقابل"۔ للمولف

ایک سطح کا پلین جس کو "مونو پلین" کہتے ہیں اپنے بالائی خواہ زیرین دونوں کسی جانب کی ہوا کو بغیر چھیڑے ہوئے۔ یعنی بغیر اوس میں کوئی تلاطم پیدا کرنے کے ہوا میں جاتا ہے۔ لیکن جہاں دو پلین طبق بہ طبق واقع ہوتے ہیں (جیسا کہ نقشہ ذیل سے ظاہر ہوگا)

(شکل نمبر ۱۴ بائی پلین)

تو اگر اون دونوں سطحوں کے درمیان کا فاصلہ کسی قدر زیادہ بھی ہو۔ تاہم اون کے "چڑھاؤ" کی طاقت ایک سطح والے پلین کی نسبت دونا نہیں ہوتی۔ کیونکہ یہ دونوں سطحیں ایک حد تک ایک ہی طبقہ ہوا پر اپنا عمل کرتی ہیں۔ چنانچہ "ٹرائی پلین" (یعنی تین سطحوں والے پلین) اور "ملٹی پلین" (یعنی متعدد سطحوں والے پلین) میں چڑھاؤ کی بہ نسبتی کمزوری اور زیادہ واضح طور پر پائی جاتی ہے۔

واضح ہو کہ کسی ایروپلین کی سطحوں کو بجائے اوپر تلے یعنی طبق بہ طبق رکھنے کے آگے پیچھے بھی رکھ سکتے ہیں۔ جیسا کہ نقشہ ذیل سے ظاہر ہوگا۔

شکل نمبر ۱۶

(شکل نمبر ۱۵ ٹین ڈم بائی پلین)

شکل نمبر ۱۶ میں کنارے پر کا منظر دکھایا گیا ہے۔ اور یہ بات دکھائی گئی ہے

کہ ہوا کا بہاؤ اس کے گرد کیونکر واقع ہوگا۔ ہوا اگلے پلین سے گذرتی ہوئی پچھلے پلین کی جانب بہتی ہے۔ اور اگر پچھلا پلین اگلے پلین سے بہت قریب رکھا جائے تو اس صورت میں وہ گویا ایک فاضل چیز ہو جائے گا۔ بہرحال یہ امر مشتبہ ہے کہ پلین کو جیسا کہ اوپر بیان ہوا طبق بر طبق رکھنے سے روانی اور سبک روی کا جس قدر فائدہ حاصل ہوتا ہے اوسی قدر پلین کو آگے پیچھے رکھنے سے بھی حاصل ہوگا؟

بہرحال۔ زمانہ حال کے بہت سے "ایر و پلینوں" میں پلینوں کے مرتب کرنے کی اکثر مذکورہ بالا دونوں ترکیبوں کے مختلف اجتماع سے مختلف صورتیں قائم کی جاتی ہیں۔ مثلاً "ڈبل بائی پلین" "کواڈرو پلین" وغیرہ وغیرہ۔ اور اکثر مشینوں میں اصل پلینوں کے علاوہ مشین کو موڑنے اور اوس کی استواری قائم رکھنے کے لئے بھی علیحدہ پلین لگائے جاتے ہیں۔ لیکن اصل پلینوں کے مقابلہ میں وہ بہت چھوٹے ہوتے ہیں۔ اور اس لئے اون کے "چڑھاؤ" کی طاقت چنداں قابل لحاظ نہیں۔

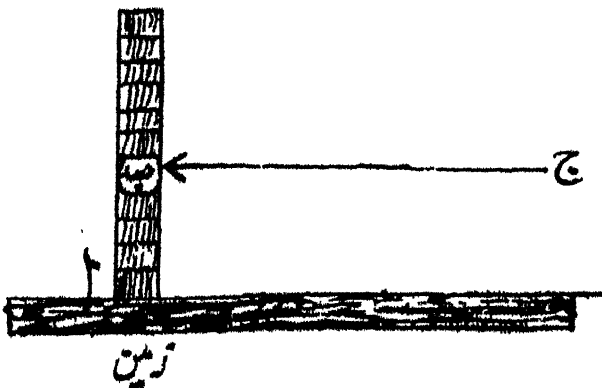
واضح ہو کہ ہوائیں مشین کی استواری پلین (یعنی سنبھالنے والی سطح) کے "دباؤ کے مرکز" کے نقل مکان پر منحصر ہے۔ اس کی کسی قدر تفصیل حسب ذیل ہے:۔

جیسا کہ شکل ۱۷ میں دکھایا گیا ہے۔ فرض کرو کہ ا ب ایک دیوار ہے

ج

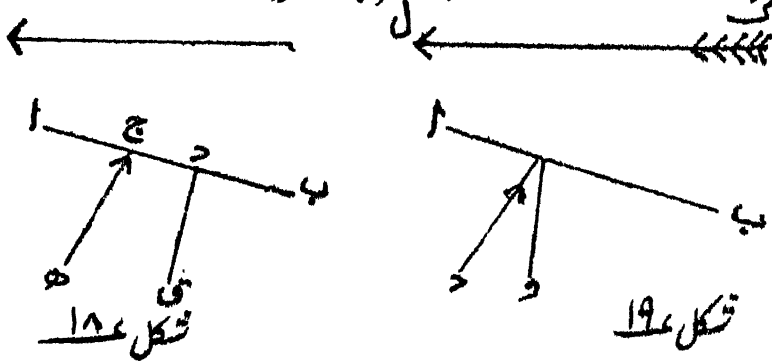
ا

زمین

(شکل ۱۷)

جو ایک سیل ہوا کی زد پر جو ج ب کی سمت میں بہ رہی ہے۔ واقع ہے۔ تو اس صورت میں اوس دیوار پر ہوا کا ایک دباؤ لاحق ہوتا ہے جو اوس کو اپنی جاگہ سے ہلا دینے پر مایل ہوتا ہے۔ پس بجائے اس کے کہ یہ فرض کیا جائے کہ دیوار کی تمام سطح پر ہوا کا یہ دباؤ واقع ہوتا ہے۔ یہ تصور کر سکتے ہیں کہ یہ دباؤ مجتمع ہوکر ایک خاص مرکز پر زیادہ قوت کے ساتھ پڑتا ہے۔ پس جو اثر دیوار کی تمام سطح پر ہوا کے ٹکرانے سے ممکن تھا وہ صرف اسی مرکز پر ہوا کے قوی دباؤ سے حاصل ہوتا ہے۔ فی الجملہ یہ فرض کیا گیا ہے کہ سیل ہوا کا دباؤ ایک خاص مرکز پر مجتمع ہوتا ہے۔ اور اسی مرکز کو "دباؤ کا مرکز" کہتے ہیں۔

اس امر کو سمجھنے کے بعد۔ اب ہوا میں ایروپلین کی طرف غور کرنے سے ظاہر ہوتا ہے کہ دو طاقتیں اس پر اپنا عمل کرتی ہیں۔ یعنی ہوا کے باعث اوپر کا "چڑھاؤ" حاصل ہوتا ہے اور وزن اوس کو نیچے کی طرف رجوع کرتا ہے۔ پس "چڑھاؤ" کی طاقت "دباؤ کے مرکز" پر اپنا عمل کرتی ہے۔ اور دوسری طاقت (یعنی جو نیچے گرنے کی طرف مائل کرتی ہے) مرکز ثقل پر واقع ہوتی ہے۔ شکل ۱۸ سے اس امر کی تشریح ظاہر ہوگی۔ ا ب. ایک ایروپلین کی

شکل ۱۸

شکل ۱۹

ہے۔ ھ ج "چڑھاؤ" کی طاقت کے رخ کو ظاہر کرتا ہے۔ جو "دباؤ کے

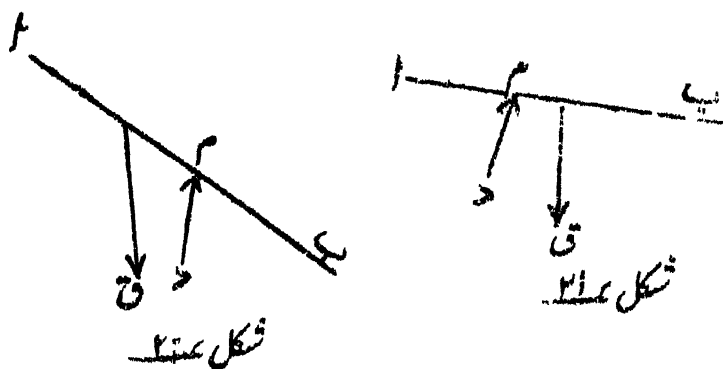
مرکز" مقام ج پر اپنا عمل کرتی ہے۔ اور دق وزن کے باعث نیچے رجوع کرنے والی طاقت کا سمت ہے جو مرکز ثقل مقام د پر اپنا عمل کرتی ہے۔ واضح ہو کہ مشین کو چلانے کی طاقت سے تھوڑی دیر کے لئے قطع نظر کرنے کے بعد۔ صرف یہی دو طاقتیں قابل لحاظ ہیں۔ اور اگر یہ دونوں ہموار رکھی جائیں گی تو مشین کبھی اُلٹ جانے پر مایل نہیں ہوگی۔ جیسا کہ شکل ع۱۵ سے ظاہر ہوتا ہے۔ "دباؤ کا مرکز" مرکز ثقل سے آگے واقع ہے اور اگر یہی حالت برابر قائم رہے تو مشین کا اگلا حصہ گھوڑے کی طرح الف ہو جائے گا۔ یا اُلٹ جائے گا۔ پس ایسی حالت میں کسی ایسی ترکیب سے کام لینا لازمی ہے جس کے ذریعہ سے (ایسی صورت میں کہ اگر مشین ہموار ہے جبکہ ایروپلین ایک خاص زاویہ پر جھکا ہوا ہے) ایروپلین ٹھیک زاویہ پر قائم ہو جائے جبکہ جھکاؤ کے زاویہ میں کوئی تبدل پیدا ہو۔ فی الجملہ اس مقصد کے حصول کے لئے دو طریقے ہیں۔ ایک میں ہاتھ سے کام لینے کی ضرورت ہوتی ہے۔ جیسا کہ "رائٹ" کی مشین (جس کے حالات ایروپلین کی تاریخ میں آگے بیان کئے گئے ہیں) میں مستعمل ہے اور بصورت دیگر ساخت اور بندش میں ایسی ترکیب ملحوظ رکھی جاتی ہے کہ خود سے یہ کام چلتا ہے۔

"رائٹ" کی مشین میں پلیٹوں کے سرے لوچدار ہوتے ہیں۔ اور اسلئے جس زاویہ پر ہوا ان کے ساتھ ٹکراتی ہے اوس میں ہوا یا نہ تبدل پیدا کر سکتا ہے۔ چنانچہ ان میں اور ہمواروں کی نشست میں ہواباز برابر تغیر و تبدل کرتا رہتا ہے تاکہ پلیٹوں کے "دباؤ کا مرکز" ہمیشہ "مرکز ثقل" سے متصل رہے۔

دوسری ترکیب جس کے ذریعے سے سطح کی ہمواری اور استواری خود سے درست ہو جاتی ہے "دباؤ کے مرکز" کے "نقل مکان" کی تحریک پر

منحصر ہے - جبکہ ہوا کے ٹکرانے کے زاویہ میں فرق پیدا ہو - یہ بات پائی گئی ہے کہ جب ہوا کے ٹکرانے کا زاویہ چھوٹا ہوتا ہے تو "دباؤ کا مرکز"

شکل ۲۰

شکل ۲۱

پلین کے اگلے کنارے کی طرف آنے کو منتقل ہوتا ہے - لیکن اگر زاویہ دس درجہ سے کم کا ہو تو یہ امر بعض مخصوص قسم کے پلینوں پر بجنسہ صادق نہیں آتا ہے اس امر کی تشریح آگے بیان کی گئی ہے - بہرکیف جب اس کے برخلاف یہ زاویہ بڑا ہوتا ہے تو "دباؤ کا مرکز" پیچھے کو ہٹتا ہے -

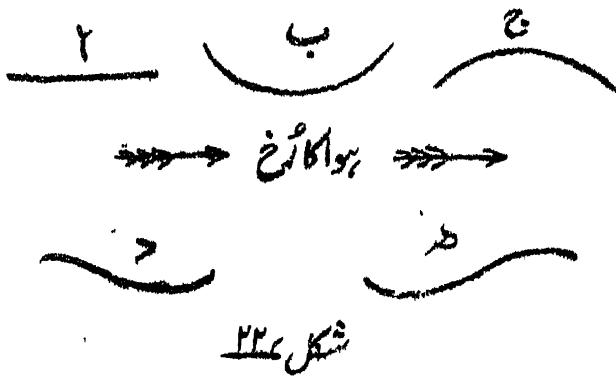
فرض کرو کہ ا ب ایک پلین ہے (دیکھو شکل ۱۹) جو ٹ ل کی سمت میں جو تیر کے نشان سے ظاہر کیا گیا ہے - ہوا میں حرکت کر رہا ہے - اور یہ بھی فرض کرو کہ جس رفتار سے یہ جا رہا ہے اوس کے اعتبار سے اس کی نشست ہموار اور استوار ہے - یعنی "دباؤ کا مرکز" اور مرکز ثقل دونوں ایک دوسرے سے متصل واقع ہیں - لیکن یہ بات ہر لحظہ ممکن ہے کہ ہوا کی رفتار دفعتاً تیز ہو جائے - اور اوس وقت اوس مشین کو جس کی رفتار میں نسبتاً کوئی فرق واقع نہیں ہے - زیادہ تیز ہوا سے سابقہ ہوگا - پس ظاہر ہے کہ "چڑھاؤ" کی طاقت بڑھ جائے گی - اور مشین کا سرا ہوا میں بلند ہو جائے گا - اور وہ زاویہ جہاں پر پلین کی سطح ہوا سے ملے گی زیادہ وسیع ہو جائے گا - اور "دباؤ کا مرکز" پیچھے ہٹ کر مقام م کے متصل پہونچ جائے گا جیسا کہ شکل ۲۰ میں

دکھایا گیا ہے۔

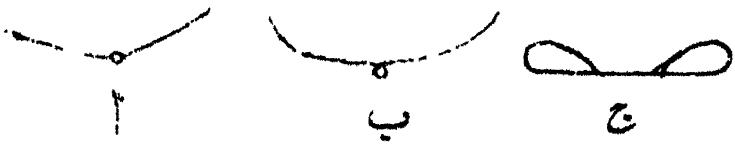
اس نقشے سے یہ بات ظاہر ہوتی ہے کہ وہ طاقت جو وزن کے باعث پیدا ہوتی ہے۔ پلین کے سرے کو نیچے کی جانب کشش پر مائل کرتی ہے۔ اور اس کے برخلاف "چڑھاو" کی طاقت مشین کی دم یعنی پچھلے حصہ کو اوپر بلند کرنے کی کوشش میں ہے۔ پس نتیجہ یہ ہے کہ ہوا کے ٹکرانے کے زاویہ میں تبدل واقع ہوگا۔ یہاں تک کہ وہ اپنی اصلی حالت اختیار کرے جیسا کہ شکل ع۱۹ میں دکھایا گیا ہے۔ جہاں "دباؤ کا مرکز" اور "مرکز ثقل" دونوں ایک دوسرے سے متصل ہیں۔

لیکن اس کے برعکس صورت شکل ع۱۲ میں دکھائی گئی ہے۔ یعنی فرض کرو کہ ہوا ٹھکانے سے چل رہی ہے۔ اور مشین ہموار اور استوار حالت میں جا رہی ہے پس ایسی حالت میں اگر ہوا دفعتاً گر جائے۔ یعنی دھیمی ہو جائے یا ساکن ہو جائے تو ہوا کے مقابلہ میں مشین کی نسبتی رفتار اپنے آپ کو سنبھالنے کے لئے کافی نہیں ہوگی اوس کا اگلا حصہ کچھ نیچے اُتر جائے گا اور مشین ضروری رفتار حاصل کرنے کیلئے غوطہ کھانے پر مائل ہوگی۔ اور ہوا کے ٹکرانے کا زاویہ چھوٹا ہو جائے گا۔ اور "دباؤ کا مرکز" آگے کھسک آئے گا۔ اوس وقت "چڑھاو" کی طاقت ایک غیر معین مقام م کے متصل مشین کے سرے کو اوپر بلند رکھنے پر مائل ہوگی۔ اور وزن پچھلے حصہ کو نیچے کی جانب کشش پر مائل کرے گا۔ پس خلاصہ نتیجہ یہ ہے کہ مشین اپنی کھوئی ہوئی رفتار حاصل کرنے پر پھر اوسی ہموار حالت پر آجائیگی جو شکل ع۱۹ میں دکھائی گئی ہے۔

اس میں شک نہیں کہ ایسی ہوا میں جو برابر تغیر پذیر اور تند ہو۔ ایسے کارآمد ذرایع سے مدد لینا ضروری ہے جن کے ذریعے سے ہر قسم کی ڈگمگاہٹ اور جھکولوں سے جو "دباؤ کے مرکز" کے "نقل مکان" کے باعث۔ پرواز کی راہ میں واقع ہوتے ہیں۔ تلافی ہو سکے۔ اور یہ مقصد ایک معتدبہ حد تک

تو اس ترکیب سے حاصل ہو جاتا ہے کہ پلین کا پچھلا کنارہ لچکدار بنایا جائے لیکن اسی کے ساتھ مشین کو وقتاً فوقتاً استوار رکھنے کے لئے ہاتھوں کے ذریعے سے موڑنے اور گھمانے کی ترکیب کا استعمال بھی جاری رکھنا ضروری ہے۔ کیونکہ یہ امر اس خیال پر مبنی ہے کہ جب ہوا کے ٹکرانے کا زاویہ چھوٹا ہوگا "دباؤ کا مرکز" ہمیشہ اگلے کنارے کی جانب آگے کو واقع ہوگا۔ لیکن واضح ہو کہ یہ صورت ہر ایک قسم کے پلین کے ساتھ یکساں پیش نہیں آتی۔ یہ بات تجربے سے پائی گئی ہے کہ اس قسم کی "درمیانی بندش" والے پلینوں میں جو

شکل ۲۲

شکل ۲۲ میں دکھائے گئے ہیں۔ "دباؤ کے مرکز" کا تبدل صرف اس قطع کی بندش کے پلینوں میں واقع ہوتا ہے جو شکل ا ب اور د میں دکھائے گئے ہیں۔ اور اگر ابن قطع کی بندش کے پلین ہوں جیسا کہ شکل ج اور ھ سے ظاہر ہے تو اس صورت میں "دباؤ کا مرکز" صرف ایک خاص حد تک آگے بڑھتا ہے اور پھر اس کے بعد پیچھے ہٹ جاتا ہے۔ پس اگر یہ منظور ہے کہ بغیر کسی الحاقی ترکیب کے پلین استوار رہے تو اوس کی درمیانی بندش یا ساخت شکل ۲ خواہ ب یا د کی قطع پر ہونی چاہیے۔

واضح ہو کہ پرواز کی سمت میں مشین کے ہر دو جانب کا "بیلنس" یعنی سطح کی ہمواری ایک حد تک اس ترکیب سے از خود درست رکھی جا سکتی ہے کہ پلین کے دونوں جانب کی ساخت اس قسم کے جھکاؤ کے ساتھ رکھی جائے۔

شکل ۲۳۷

جیسا کہ شکل (ا) ۲۳۷ سے ظاہر ہوتا ہے۔ یا دونوں بازوؤں کے سروں کو لوٹ دیا جائے جیسا کہ شکل (ب) یا (ج) میں دکھایا گیا ہے۔ اور اس کے علاوہ ایک جداگانہ بیندے کا اضافہ بھی ہموار رکھنے کے لئے کار آمد ثابت ہوا ہے۔ اور موجودہ زمانے میں ایک فرانسیسی نے ایک ایسے آلہ کی ترکیب بھی پیش کی ہے جو برقی قوت سے چل کر اس مقصد کو پورا کرتا ہے۔[1]

فی الجملہ۔ پلیتوں کے "درمیانی قطعات" کی صحیح ساخت کے متعلق اس امر کو ملحوظ رکھنے سے کہ وہ "بہاؤ کے خطوط کے متوازی شکل" کے ہوں۔ اون کی روانی اور استواری بہت بڑھ جاتی ہے۔ اور ہر ایک مقام کی ساخت تارپیڈو کی شکل پر ہونی چاہیے۔ تاکہ ہوا کو اقل تلاطم کے ساتھ اوس کے گرد بہنے کا موقع ہو۔

---

[1] اس آلہ کی ترکیب اس وضع پر واقع ہوئی ہے کہ اگر اتفاقاً کسی وجہ سے مشین کسی جانب کو زیادہ جھک جائے۔ تو اس جھکاؤ کی جانب میں چند پنکھیاں از خود برقی قوت سے نہایت سرعت کے ساتھ گھومنے لگتی ہیں۔ جس کے باعث اوس جانب کی ہوا پر ایک خاص دباؤ واقع ہوتا ہے۔ اور اس طرح مشین کی جھکی ہوئی سطح اٹھکر از خود ہموار ہو جاتی ہے۔ للمؤلف

یہ بھی نہایت ضروری ہے کہ تمام کھلے ہوئے مقامات کی سطح جہانتک ممکن ہو خوب تنی ہوئی رہنی چاہئے۔ ورنہ ہوا کے باعث اوس میں شکن پڑجائیگے اور اس سے مشین کی رکاوٹ میں اضافہ ہوگا۔

ایروپلین کی ساخت کا قاعدہ

غالباً یہ امر محتاج بیان نہیں ہے کہ موجودہ زمانے میں ایروپلین بے شمار مختلف شکلوں کے تیار کئے جاتے ہیں۔ اور تیار کئے جا سکتے ہیں۔ لیکن جس طرح اون کا ہوا میں اُڑنا نیچر کے چند منضبط اصولوں کا پابند ہے اسی طرح اون کی ساخت کیلئے بھی چند قاعدے مقرر ہیں جن کا ملحوظ رکھنا بطور لازمی ہے۔ گو اون کی ظاہری شباہت میں کتنا ہی تفرقہ پیدا کیا جائے۔ اگرچہ اس میں شک نہیں کہ اس فن کے متعلق جو کچھ قاعدے بیان کئے گئے ہیں وہ زمانہ حال کی تحقیقات کا خلاصہ ہیں۔ اور اپنی جگہ پر بالکل صحیح ہیں۔ لیکن ترقی کی راہ میں مزید تجربات و تحقیقات کو راہ دینے سے اس میں ابھی بہت کچھ جدید قاعدے دریافت میں آسکتے ہیں اور زمانہ کی رفتار کے ساتھ روزبروز معلومات کا کچھ اضافہ ہوتا ہی رہتا ہے۔

بہرحال اب ہم نفس مطلب کی طرف رجوع کرتے ہیں۔ ایروپلین کی ساخت کے متعلق غالباً یہ پہلا سوال ہوسکتا ہے کہ ایک ایسی مشین جس پر آدمی اُڑ سکے قد و قامت کے لحاظ سے کتنی بڑی ہونی چاہئے؟ پس جاننا چاہئے کہ ایک پونڈ یعنی آدھ سیر وزن کے لئے تقریباً ایک مربع فٹ سنبھالنے والی سطح ہونی چاہئے۔ پس اس حساب کے رو سے آدمی۔ انجن۔ اور خود اوس مشین کا وزن ملا کر محسوب کرلینا چاہئے

کہ اس کے لئے کسقدر مربع فٹ سنبھالنے والی سطح درکار ہوگی۔ یعنی دوسرے لفظوں میں مشین ضرور ایک معتدبہ حد تک طویل و عریض ہوگی واضح ہو کہ سطحوں کو اوپر نیچے یعنی طبق بر طبق بھی رکھ سکتے ہیں جس کا بیان اوپر ہو چکا ہے۔ اور جس کو ہمارے ناظرین جنھوں نے ایروپلین کو اپنی آنکھوں سے نہیں دیکھا ہے۔ اوس کی تصویریں دیکھکر سمجھ سکتے ہیں۔ لیکن سطحوں کو طبق بر طبق رکھنے کی صورت میں اس امر کا لحاظ رکھنا ضرور ہے کہ اون دونوں کا درمیانی فاصلہ اون کے عرض کے برابر ہو۔ مثلاً دو سطحیں جن کا عرض چار فٹ ہے۔ وہ چار فٹ کے فاصلے سے اوپر نیچے رکھی جائیں گی۔ اس کے علاوہ رفتار کی سمت میں سطحوں کو پتلی یعنی گاؤدم کر دینا چاہئے۔ اور عرض کے مقابلے میں طول چھ سے لیکر بارہ گونا زیادہ ہونا چاہئے۔

اب رہی یہ بات کہ ان سطحوں کو کیونکر ترتیب دینا چاہئے۔ پس جہاں تک موجودہ تحقیقات کا تعلق ہے۔ اس کے لئے کوئی مقررہ قاعدہ نہیں ہے۔ ہر شخص اپنی عقل کے مطابق تغیر و تبدل کر سکتا ہے۔ البتہ اس میں دو اصولوں کا ملحوظ رکھنا بہت ضرور ہے۔ اول یہ کہ "مرکز ثقل" (یعنی سطح کا وہ مقام جہاں تمام وزن بغیر کسی جانب ڈگمگانے کے ہموار قائم ہو سکے) درمیان میں واقع ہونا چاہئے۔ تاکہ اون سطحوں کے "چڑھاو" کی صورت میں "مرکز ثقل" کے قریب دونوں جانب کی ہمواری قایم رہے۔ اور دوسرا اصول بھی جو قریب قریب پہلے ہی کے مانند ہے یہ ہے کہ سطحوں کو "خط مرکز" کے اعتبار سے تناسب کے ساتھ ترتیب دینا چاہئے۔

اب یہ امر غور طلب ہے کہ سطحیں کس شکل کی ہوں گی؟ پس قطع کے اعتبار سے اون میں حتی الامکان اس قطع کا جھکاؤ ہونا چاہئے۔

جیسا کہ اس شکل سے ظاہر ہے۔ (۵ ــــ ۷ ــــ ۸ ــــ ۷) یہ جھکاؤ یا خم بہت ہی مختصر ہونا چاہیئے یعنی عرض کا $\frac{1}{12}$ بارہواں حصہ۔ یا اس سے بھی کم۔ اور "خط مرکز" سے کا دُم شروع ہونا چاہیئے۔

سطحوں کو کھلے ہوئے چوکھٹوں پر چڑھنا چاہیئے جو کسی مضبوط لکڑی سے بنائے جائیں۔ اور جوڑوں کے پاس دھات کے ٹکڑے لگا کر پیانو کے مضبوط تاروں کے ذریعہ سے کسنا چاہیئے۔ اور ان تاروں کو ڈھری ڈھبریوں سے کسنا چاہیئے۔ چوکھٹے کی ترتیب اسطرح پر ہوگی کہ وہ ایک دوسرے اندرونی فریم پر جو ہلکی ہلکی پہیوں کے ذریعہ سے کمانیوں پر قائم ہو رکھا جائے۔ اور کمانیاں اتنی مضبوط ہوں کہ وہ کم از کم اوس کے دوناوزن کی متحمل ہوسکیں۔

مشین کو چلانے یعنی موڑنے اور گھمانے وغیرہ کا کام بھی علیحدہ سطحوں کے ذریعہ سے لیا جاتا ہے جو مشین کے طول کے متوازی اور عرض کے متوازی اور خط سمت الراس کے متوازی محور پر گھوم سکتی ہیں اور ان سطحوں کو بھی "مرکز ثقل" کے اعتبار سے ہموار ہونا چاہئے یا بصورت دیگر اصل بڑی سطحوں کو مڑنے والی بنا سکتے ہیں۔ یعنی جوڑوں کے قریب چوکھٹے مڑنے کے قابل ہوں تاکہ تاروں کے ذریعہ سے کھینچ کر بیلینوں کو حسب خواہ صورت پر لاسکیں۔

بہر حال۔ جب اس قاعدہ کے مطابق مشین تیار ہو جائے تو قبل اس کے کہ اوس میں انجن لگانے کا خیال کیا جائے۔ یہ ضرور ہے کہ مشین کو پہلے کسی اونچے ڈھلوان مقام پر سے ہوا کے مخالف اڑا کر اوس کی استواری کی آزمایش کر لیجائے۔ مشین کی ہمواری قائم رکھنے کے لئے ایک سطح بجائے "دم" کے اضافہ کرنا بھی ضرور ہوتا ہے۔ فی الجملہ اگر یہ بات پائی جائے کہ مشین ایک مقررہ بلندی سے کسقدر فٹ کے فاصلہ تک اُڑتی ہے۔ تو اس مشین کی پرواز کے زاویہ کا پیمانہ $\frac{\text{پرواز کی بلندی}}{\text{پرواز کے فاصلہ کا طول}}$ کے رو سے محسوب

کیا جاتا ہے۔ پس جو کسر یعنی ''فریکشن'' اس حساب سے برآمد ہو اوس کو
وزن کے ساتھ ضرب دینا چاہیئے۔ اور جو نتیجہ برآمد ہو وہ اوس مشین کی ''رکاوٹ''
کا پیمانہ ہوگا۔ پس جہاں تک ممکن ہو اس رکاوٹ کی مقدار کو کم کرنا چاہیئے
اور یہ بات اس طرح حاصل ہو سکتی ہی کہ سطح کے تمام کھلے ہوئے مقامات
نہایت احتیاط کے ساتھ اس شکل پر تیار کئے جائیں کہ اون کے قطعات کا
خم سڈول واقع ہو تا کہ ہوا اون پر رکنے نہیں پائے۔

اب انجن کے متعلق بھی چند امور قابل لحاظ ہیں۔ اگر چلانیوالی پنکھی (یا
ڈانڈ جو انجن کی طاقت سے چلے گا) مناسب ساخت پر تیار کی گئی ہے۔ تو پچاس
پونڈ وزن کے لئے ایک گھوڑے کی طاقت کا انجن درکار ہوگا۔ پس اگر مشین کا
کل وزن مثلاً ایک ہزار پونڈ ہے تو اس حساب سے اس کے لئے ۲۰ گھوڑوں کی
طاقت کا انجن درکار ہوگا۔ اس حساب میں یہ بات فرض کر لی گئی ہے کہ ڈانڈ
عمدہ ہیں اور یہ کہ ڈانڈ اور انجن دونوں بہترین رفتار سے چل رہے ہیں
واضح ہو کہ ڈانڈوں کی ساخت کا سوال بہت مشکل اور غور طلب ہے۔ اور
سوا اون لوگوں کے جو علم جر ثقیل اور دیگر متعلقہ علوم میں کافی دستگاہ رکھتے
ہوں۔ محض شوقین ہوا بازوں کے لئے ان ڈانڈوں (یا چلانے والی پنکھیوں) کو
خود بنانے سے یہ زیادہ بہتر اور محفوظ صورت ہے کہ خرید کر کام چلائیں۔ اس
میں شک نہیں کہ تجربے کے مقابلے میں کتابی علم وقعت نہیں رکھتا مگر تجربہ متنازعہ
فیہ اور محقق اور معلوم امور کی نسبت تجربات کو دُھرانے سے یہ زیادہ بہتر
ہے کہ غیر محقق اور مشتبہ امور کی نسبت تجربات بہم پہونچائے جائیں۔

بہر حال۔ چلانیوالی پنکھیوں یا ڈانڈوں کی صحیح ساخت اور اس امر کا تیقن
حاصل ہونے کے بعد کہ وہ اپنی گردش اور ''بڑھاؤ'' کی ایک مقررہ رفتار کے
قابل ہیں۔ یہ بات دیکھنی چاہیئے کہ آیا انجن اون پنکھیوں کو ہم آہنگی کے ساتھ
چلانے کے موافق طاقت رکھتا ہے؟ کیونکہ جب تک انجن۔ ڈانڈ۔ اور ایروپلین

تینوں ایک دوسرے کے ہم آہنگ واقع نہیں ہوں گے عمدہ نتیجہ کی امید نہیں کی جا سکتی۔ اور اس سے یہ بات بھی لازم آتی ہے کہ "بڑھاؤ" کی کسی مقررہ رفتار کی صورت میں "ڈانڈوں کے بڑھاؤ" اور ایروپلین کی "رکاوٹ" میں ہم آہنگی ہو۔ واضح ہو کہ مشین کی رکاوٹ کی مقدار کا جو حساب اوپر مذکور ہوا اوس میں انجن اور اوس کے لوازمات کی سطح اور کسی قدر تیز رفتاری کے باعث ضرور اضافہ ہو جائے گا۔ پس بہر حال "بڑھاؤ" کو تمام وزن کے ایک ربع کی مقدار سے ہونا چاہیئے۔

چلانیوالی پنکھیاں دونوں طبق بر طبق سطحوں کے درمیاں ایک برابر سطح میں چلیں گی۔ یہ اس لئے کہ اون کی "رکاوٹ" میں ہمواری ہو۔ اور یہ بات بھی جان لینی چاہیئے کہ عمدہ ساخت کی معتدل رفتار سے چلنے والی پنکھیاں تیز رفتار پنکھیوں سے مرجح ہیں۔

ایروپلین کی تاریخ

ایروپلین کے ہوا میں اُڑنے کے متعلق مذکورہ بالا نہایت ضروری اصولوں کے معلوم ہونے کے بعد مناسب معلوم ہوتا ہے کہ اس مقام پر ایروپلین کی ایجاد کی کسی قدر مفصل تاریخ بیان کی جائے۔ تاکہ ہمارے ناظرین کو ایک حد تک اس امر کا اندازہ کرنے کا موقع حاصل ہو کہ کیونکر بتدریج اور تجربات و تحقیقات کی کسقدر جاں فشانیوں کے بعد انسان نے ہوا میں اُڑنے کے متعلق ان اصولوں کو دریافت کیا ہے۔

ایروپلین کی تاریخ میں غالباً یہ امر بہت قابل لحاظ ہے کہ دنیا کی بعض عام مگر مہتم بالشان ایجادوں (جن میں ایک بیلون بھی ہے) کے برخلاف جن کا ظہور یا تو تاریخ کے نہایت تاریک زمانے میں واقع ہوا۔ یا وہ بغیر کسی

کاوش اور باقاعدہ تجربات کے محض اتفاقی طور پر عالم وجود میں آگئیں۔ اس کی ایجاد صرف ترقی سائنس کی ممنون ہے۔ اور کاوش کے ساتھ نہایت باقاعدہ تجربات و تحقیقات نے ایروپلین کو موجودہ صورت میں لاکر انسانی پرواز کو ایک حد تک بالکل ممکن الوقوع ثابت کر دیا ہے۔ اور بقول مسٹر جانوٹ کے "اب یہ بات نہیں کہی جا سکتی کہ انسان نے ہوا میں کبھی پرواز نہیں کی ہے"۔

اگرچہ اس میں شک نہیں کہ پرندوں کی پرواز کے اصول زمانہ قدیم یا کم از کم چند صدی پیشتر سے دریافت ہو چکے تھے۔ لیکن ایروپلین کی کامیابی کی تاریخ انیسویں صدی عیسوی کے اواخر یا بیسویں صدی عیسوی کے آغاز سے شروع ہوتی ہے۔ کیونکہ جن اسباب کی بنا پر اس کی کامیابی منحصر ہے وہ انیسویں صدی کے ربع آخر سے پیشتر پیدا نہیں ہوئے تھے۔ نہ اس کے پیشتر تجربات و تحقیقات کو اسقدر وسعت دی گئی تھی۔ اور وہ اسباب لوازمات وہی ہیں جن کو ہوائی جہاز کی تاریخ کے ضمن میں ہم اوپر بیان کر چکے ہیں یعنی۔

۱۔ کم وزن اور ہلکے موٹر (انجن) کا ایجاد ہو جانا۔

۲۔ قوانین قطرت کا بالتشریح روشنی میں آنا۔

۳۔ اکثر کوششوں اور تجربات کا کسیقدر کامیابی کے ساتھ انجام پانا۔

ظاہر ہے کہ جب ان مذکورہ بالا لوازمات کی بنیاد پر ایروپلین نے موجودہ کامیابی کی صورت اختیار کی ہے۔ تو فن پرواز کی تاریخ کا اسقدر قریب زمانہ یعنی بیسویں صدی کے آغاز سے شروع ہونا زیادہ تعجب خیز معلوم نہیں ہوتا۔ بلکہ اسی دلیل کے رو سے۔ جیسا کہ ہم باب دوم میں بیان کر چکے ہیں۔ زمانہ قدیم میں کسی مرکب ہوائی یا اڑن کھٹولے کے وجود کا ممکن ہوتا اور زیادہ مشتبہ ہو جاتا ہے۔

بہر حال ان مقدمات کے بعد۔ اب ہم نفس مطلب کی طرف رجوع کرتے ہیں۔ سب سے پہلا شخص جس نے اس مضمون پر قلم اٹھایا۔ اور فن پرواز کے

چند ابتدائی اصولوں کی تشریح بیان کی وہ - جہاں تک موجودہ تاریخ
و تحقیقات سے پتہ چلتا ہے - ایک ذہین اور طباع اٹالین (ملک اٹلی کا باشندہ)
"لیونارڈو ڈاونسی" نامی تھا - اس شخص کی ذہانت صرف اسی امر پر منحصر نہیں
تھی بلکہ اوس نے مصوری - سنگتراشی - موسیقی - فن تعمیر - ریاضی اور فزیکل سائنس
(طبیعیات) میں بھی یکساں شہرت حاصل کی تھی - اس کی پیدایش ۱۴۵۲ء اور
موت ۱۵۱۹ء میں واقع ہوئی -

"ڈاونسی" نے اپنی تحریر میں پرواز کے متعلق چند قابل لحاظ اصول بیان
کئے ہیں - جن سے اس بات کا پتہ چلتا ہے کہ وہ اس تعلق سے جو "باد کے مرکز" اور
"مرکز ثقل" کے درمیان واقع ہوتا ہے - بخوبی آگاہ تھا - کیونکہ وہ بیان کرتا ہے
کہ ایک پرند جو کہ اس طور پر ہوا میں قائم ہے کہ اوس کے "بازؤں کی رکاوٹ کا
مرکز" اوس کے "مرکز ثقل" سے کچھ آگے واقع ہے وہ سرنگوں نیچے اترے گا -

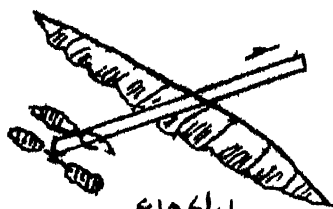
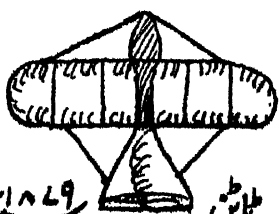
اس امر کو اوس نے ایک مضمون میں بیان کیا ہے جس کا عنوان یہ ہے
کہ "چیلیں اور دوسرے پرند جو سیل ہوا کے رخ کی تلاش میں اپنے بازؤں کو
کسی قدر پھٹ پھٹاتے ہیں - اور جب ہوا اوپر کو اٹھتی ہے تو وہ بھی ایک بلندی
پر پہونچ جاتے ہیں - اور اگر ہوا گر جاتی ہے تو وہ بھی نیچے نظر آتے ہیں لیکن
جب ہوا ساکن ہوتی ہے تو چیل اڑنے میں کئی بار اپنے بازؤں کو اس طرح
پھٹ پھٹاتی ہے کہ وہ رفتار حاصل کرنے کے ساتھ کسی قدر بلند بھی ہوتی جاتی
ہے - اور پھر کسی قدر نیچے اتر آتی ہے اور بازؤں کو بغیر پھٹ پھٹائے
آگے بڑھتی جاتی ہے - اور علیٰ ہذا یہی سلسلہ جاری رہتا ہے"

فی الجملہ - اصول پرواز کے متعلق اس مطلب کو وہ اور زیادہ
واضح طور پر اس طرح بیان کرتا ہے کہ "ایک پرند جو بلند ہونا چاہتا ہے
اپنے بازؤں کو اس طرح اٹھائے گا کہ ہوا کا دباؤ اوس کے دونوں جانب
اور اوس کے بازؤں کی دونوں نوکوں کے درمیان واقع ہو - کیونکہ اس طرح

ہوا مجتمع ہو جائے گی اور پرند میں بلند ہونے کی حرکت پیدا کرے گی۔
اور ہوا میں ایسی رفتار پیدا ہوگی جو پرند کو اوپر کی جانب دھکا دیگی"۔
اس کے بعد وہ بیان کرتا ہے کہ "جب بغیر کسی سیل ہوا کی استعانت کے پرند اپنے بازوؤں کو ساکن رکھکر ہوا میں قائم رہتا ہے تو اس سے یہ ظاہر ہوتا ہے کہ اس کی "رکاوٹ کا مرکز" اس کے "جسم کے مرکز" سے اتصال رکھتا ہے"۔ اور معہذا وہ ایک نقشہ میں ایک آدمی کو پروں کے ذریعہ سے اُڑتا ہوا دکھاتا ہے۔ جس میں وہ یہ پیش بینی کرتا ہے کہ "پرواز یا بلند پروازی میں سب سے بڑی دقت یہی ہے کہ "مرکز ثقل" کو ہر وقت ٹھیک جگہ پر رہنا چاہیئے"۔ پھر ایک اور مضمون میں وہ یہ بیان کرتا ہے کہ اوس آدمی کو جو اس طرح کی اُڑنے والی مشین سے کام لینا چاہے اپنی کمر سے اوپر کا جسم آزاد رکھنا چاہیئے تاکہ وہ اپنی ہمواری قایم رکھ سکے۔ جیسے پانی پر کسی کشتی میں واقع ہوتا ہے۔ اور اس سے یہ مقصود ہے کہ اوس آدمی کا "مرکز ثقل" اور اوس مشین کا "مرکز ثقل" دونوں ہموار رہ سکیں۔ اور بوقت ضرورت جب "رکاوٹ کے مرکز" میں تغیر پیدا ہو اون دونوں میں بھی تغیر پیدا کر سکیں"۔

فی الجملہ جیسا کہ ابھی اوپر بیان ہوا "ڈاونسی کی یہ تحقیقات اس فن میں اپنی جگہ پر پہلی ہیں۔ اور اوس کی یہ تصویر جو اوس نے اپنے ہاتھوں سے بنائی ہے بطور اوس کی طباعی کی یادگار کے اب تک "ٹورن" کی رایل لائبریری میں موجود ہے۔

اگرچہ "ڈاونسی" کو اصول پرواز کی تشریح قلمبند کرنے میں سبقت حاصل ہے۔ لیکن فی نفسہ پرواز کرنے کی عملی کوششوں کا سراغ تاریخ کے نہایت قدیم زمانے سے پایا جاتا ہے۔ جیسا کہ ددے دالوس اور آئی کیرس کی داستان ہم باب دوم میں بیان کر چکے ہیں۔ اس کے ماسوا روم کے شاہنشاہ

نیرو کے عہد میں ایک ساحر "سیمن" نامی کا قصہ بھی۔

شکل ۲۴۷ - قدیم ہوابازوں کی کوششیں

کسی قدر قابل لحاظ ہے۔ جس نے آسمان کی طرف اڑنے کی کوشش کی تھی۔ اس قصہ کا ماحصل یہ ہے کہ "سیمن" نے "بیل زبب" (یعنی اڑنے کے دیوتا) کی استعانت سے ہوا میں پرواز کی۔ لیکن سینٹ پیٹر

علیہ السلام نے ایک دعا کی جس سے اوس موکل کی قوت سلب ہو گئی اور وہ ساحر زمین پر گر کر مر گیا - اس واقعہ کی نسبت یہ خیال ہے کہ ممکن ہے کہ اوس ساحر نے اڑنے کیلئے ایک ہموار سطح (پلین) کا استعمال کیا ہو - اور یہ کہ اوس کو اتفاقی طور پر یا کسی طرح یہ امر معلوم ہو گیا تھا کہ وہ اس سے زمین سے بلند ہو سکے گا - اگر وہ ہوا کی کسی اوپر جانے والی سبیل سے فائدہ اُٹھا سکے - کیونکہ یورپ کے جنوبی ممالک میں شمالی ممالک کی نسبت ہوا کی اوپر جانے والی سبیلیں بکثرت پائی جاتی ہیں اور یہی وجہ ہے کہ ان ممالک میں بلند پرواز پرند بہت زیادہ پائے جاتے ہیں -

بہر حال - اس واقعہ کے بعد نویں صدی عیسوی میں ملک سپین یعنی اندلس میں "ابو فراس" کی ہوا بازی اور گیارہویں اور بارہویں صدی میں ایک پادری "المیہ بس" اور ایک ترک وغیرہ کے اُڑنے کے واقعات ہیں - جن کی نسبت دوسرے باب میں ہم بیان کر چکے ہیں پھر چودہویں صدی عیسوی کے اواخر میں مشہور اطالین ریاضی داں "ڈانتے" نامی مصنوعی پروں کے ذریعہ سے کچھ فاصلہ تک اُڑا اور تھوڑی دیر ہوا میں قائم رہا - لیکن اوس کا بایاں بازو ہوا میں کسی طرح شکست ہو گیا - اور وہ ایک کلیسا کی چھت پر آ کر گرا - جس سے اوس کی ایک ٹانگ ٹوٹ گئی اور پھر اوس نے پرواز کے مسئلہ کو دوبارہ حل کرنے کی کوشش نہیں کی -

اس واقعہ کے بعد پھر انیسویں صدی کے اوائل زمانہ تک اُڑنے کے متعلق کوئی قابل لحاظ واقعہ نظر نہیں آتا - سوا اس کے کہ فرانس میں "لوئی چہاردہم" اور "لوئی پانزدہم" کے عہد میں چند لوگ بادشاہ کو صرف خوش کرنے کی خاطر اُڑے تھے - لیکن اون میں بھی جو ہلاک نہیں ہوئے وہ کم از کم شدید طور سے مجروح ضرور ہوئے -

ان میں سے بعضوں نے چار چار پروں یا بازوں کا استعمال کیا تھا۔ اور بعضوں نے یہ ترکیب رکھی تھی کہ اون کو اُڑنے میں چاروں ہاتھ پاؤں سے کام لینا ہوتا تھا۔ جیساکہ "متقدمین ہوا بازوں" کے ضمن میں "بس نیر" کی تصویر میں پیشتر دکھایا گیا ہے۔ (شکل ۲۳)

انگلستان میں پرواز کی کوششوں کی ابتدا

بہرحال "ڈاونسی" کے بعد اُنیسویں صدی کے اوایل میں انگلستان میں ایک شخص "سر جارج کیلے" نامی نے پرواز کے متعلق چند کار آمد اصول تحریر کئے ہیں۔ جن سے اس وقت بھی فائدہ اُٹھایا جا سکتا ہے۔ اس امر کو سب سے پہلے "سر جارج کیلے" نے بیان کیا ہے کہ "دو پلینوں کا آپس میں ایک دوسرے کے درمیان جھکاؤ کے ساتھ واقع ہونا استواری اور ہمواری کا ذریعہ ہوتا ہے (جیساکہ انسانی پرواز کے اصولوں کے بیان میں پلینوں کے مختلف اشکال کے ساتھ ہم اوپر بیان کر چکے ہیں) کیونکہ اگر مشین جھک جائے تو اوس کے اوس طرف کے حصہ میں جس کو اونچا ہونا چاہیئے اوس کی نئی حالت یعنی جھکے ہونے کے باعث رکاوٹ کی صلاحیت پیدا ہوتی ہے۔ اور اس کے برعکس اوس طرف کے حصہ میں جس کو نیچا ہونا چاہئے۔ یہ صلاحیت زائل ہو جاتی ہے اور یہ ایک ایسی معمولی بات ہے جو چھوٹی کشتیوں میں ہمیشہ دیکھنے میں آتی ہے۔ پھر مشین کی رفتار کی سمت میں اوس کی ہمواری کے اصول کے بیان میں وہ لکھتے ہیں کہ "تجربے سے یہ بات پائی گئی ہے کہ جب مشین کی رفتار سیل ہوا کے ساتھ چھوٹے زاویوں پر واقع ہوتی ہے تو پلین کی "رکاوٹ کا مرکز" اوس کی سطح کے مرکز کے متصل واقع نہیں ہوتا۔ بلکہ ایک معتدبہ حد تک اوس کے آگے رہتا ہے۔

لیکن جب سیل ہوا ٹھیک سید ھ پر واقع ہوتی ہے تو یہ دونوں مرکز متصل ہو جاتے ہیں۔ اور یہی وجہ ہی کہ اگر مشین آگے یا پیچھے کو اُٹھی بیٹھتی ہی تو اوس کا "قائم مرکز" (یعنی جس مرکز پر ہوا اوس کو سنبھالے ہوئے ہے) اوس کی ہمواری کے مقام سے آگے یا پیچھے منتقل ہو جاتا ہے۔ اور اس بنا پر ایک عظیم قوت کے ساتھ اوس کو اپنی اصلی حالت پر لانے کا کام انجام دیتا ہے"

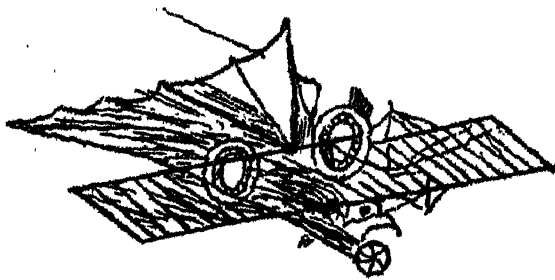
پھر وہ لکھتے ہیں کہ "مشین کو کامل طور پر ہموار اور استوار رکھنے اور اوس کے اُتار چڑھاؤ کے لئے یہ ضروری ہی کہ ایک پتوار لگائی جائے جو بجنسہ اوس مقصد کو انجام دے جو پرند دُم کے ذریعہ سے انجام دیتے ہیں"

بہرحال ۱۸۰۹ء میں انھوں نے ایک مشین تیار کی۔ جس کی سطح ۳۰۰ مربع فٹ تھی۔ لیکن اوس کی چلانیوالی پنکھیوں کی آزمایش ہنوز نہ ہونے پائی تھی کہ مشین اتفاقی طور پر ٹوٹ گئی۔ مگر وہ بیان کرتے ہیں کہ اوس کی ہمواری وغیرہ بہت مکمل تھی کیونکہ جب کوئی شخص اوس کو لیکر دھیمی دھیمی ہوا کے رُخ پر تیزی سے دوڑتا تھا تو مشین آدمی کے ساتھ کسی قدر بلند ہو جاتی تھی۔ اور چند گز کے فاصلہ تک چلی جاتی تھی۔ چلانے کی طاقت کے لئے "سر جارج کیلے" کا ارادہ تھا کہ ایک اسٹیم انجن سے کام لیا جائے۔ فی الجملہ یہ اغلب ہی کہ اوس زمانے میں کسی ہلکے انجن کی عدم موجودگی نے اون کے تجربات کی چلتی گاڑی میں روڑا اٹکایا۔

سر جارج کیلے کی تحقیقات کے شائع ہونے کے تقریباً تیس برس کے بعد ایک شخص "ہنسن" نامی نے ایک عظیم الشان اُڑنیوالی مشین کی تجویز پیش کی۔ جو اوس وقت میں بہت کچھ قابل توجہ سمجھی گئی تھی۔ اس کی سب سے بڑی خصوصیت یہ تھی کہ اس کی سنبھالنے والی سطح بہت طویل و عریض تھی۔ یہ بیان کیا گیا ہے کہ اوس کی تجویز کے مطابق پلینوں کی سطح کا رقبہ ۴۵۰۰ مربع فٹ تھا۔ اور ۱۵۰۰ مربع فٹ اس کے پچھلے حصہ یعنی دُم کی

سر جارج کیلے
تجربات
در مشین

ن کا مجوزہ
ب ہوائی

سطح کا رقبہ اس کے علاوہ تھا۔ اور مشین کا کل وزن ۳ ہزار پونڈ تھا جس کے
لئے ۲۵ گھوڑوں کی طاقت کا انجن سوچا گیا تھا مشین کی رفتار اس طرح
تجویز کی گئی تھی کہ اوس کا اگلا کنارہ کسی قدر اٹھا ہوا رہے گا جس سے یہ فائدہ
متصور تھا کہ اس کی نچلی سطح اوس سیل ہوا کے مقابل میں واقع ہوگی جس پر مشین کا
گذر ہوگا۔ اور اس کی وجہ سے یہ خیال کیا گیا تھا کہ اس سیل ہوا کی رکاوٹ
مشین کو گرنے سے باز رکھے گی۔ "ہنسن" نے ایک ہلکا اسٹیم انجن بھی ایجاد
کیا۔ اور اوس کی تجویز تھی کہ مشین کو کسی ڈھلوان سطح سے روانہ کرنا چاہئے
تاکہ ہوا کی رکاوٹ سے اوس کی رفتار میں جو سستی پیدا ہوگی اوس کمی کو اسٹیم
انجن پورا کرے گا۔ بہرحال "ہنسن" کی یہ مجوزہ مشین کبھی عالم وجود میں
نہیں آئی۔ البتہ ۱۸۴۵ء میں اوس نے ایک دوست "اسٹرنگ فیلو"
نامی کی معیت میں ایک مشین بطور نمونے کے تیار کی۔ جس کی سطح کا رقبہ

(شکل ۲۵ - ہنسن کا مجوزہ مرکب ہوائی)

۰۷ فٹ اور وزن تقریباً ۴۰ پونڈ تھا۔ لیکن جب اوس کے تجربات
کئے گئے تو معلوم ہوا کہ مشین میں استواری (یعنی جس کی وجہ سے وہ ہوا
میں سنبھل سکے) کی بہت بڑی کمی ہے۔ اور وہ کسی طرح ہوا میں پرواز کی
صلاحیت نہیں رکھتی۔ مگر اس کے کچھ عرصے کے بعد پھر "اسٹرنگ فیلو" نے اپنے
طور پر ایک مشین بطور نمونہ تیار کی۔ جس میں کسی قدر استواری تھی۔ اور وہ

کسی بند کمرے کے اندر ہوا میں قائم رہ سکتی تھی۔ لیکن باہر کی کھلی ہوا میں وہ ناکارہ ثابت ہوئی۔

ہنسن کی نا مکمل تجویز کے بعد ایک شخص مسٹر "وینہم" نامی نے ۱۸۶۶ء میں پرواز کے متعلق علم میں نہایت قابل قدر اضافہ کیا۔ اس امر کی طرف سب سے پہلے "وینہم" نے اشارہ کیا ہے کہ کسی ایروپلین کی سنبھالنے والی سطح کو بجائے اس طرح ترتیب دینے کے کہ اوس کے اگلے اور پچھلے حصہ کا عمق زیادہ ہو۔ اس قطع پر ترتیب دینا کہ زیادہ پھیلاؤ کے ساتھ اگلا اور پچھلا عمق کم واقع ہو۔ نہایت فائدہ مند اور کارآمد ثابت ہوگا۔ وہ اس امر میں پرند کے بازوؤں کی کسی تقلید کا قطعی مخالف ہو۔ مگر اس امر کو تسلیم کرتا ہو کہ ایک کارآمد مرکب ہوائی ضرور بن سکتا ہے۔ فی الجملہ اوس نے کنکوے کی قطع پر بطور نمونہ ایک بہت بڑا ایروپلین تعمیر کیا۔ جو ایک آدمی کا وزن لیجانے کے قابل تھا۔ اور اوس نے اس مشین کی "بڑھاؤ" کی طاقت کو اوس وقت جبکہ ہوا کی رفتار پندرہ سے بیس میل تک فی گھنٹہ ہوتی تھی بہت حسب خواہ پایا۔

"وینہم" نے بھی فن پرواز کے اکثر ماہرین کی طرح اپنے اصولوں کی بنیاد پرندوں کی بلند پروازی کی طاقت قرار دی ہے۔ چنانچہ اوس کے اصول کی توضیح اس طرح پر ہے کہ "اس امر کو پیش نظر رکھکر کہ تیز اڑنے کی حالت میں پرند کے بازوؤں کے درمیان ہوا کی کسقدر باریک تہہ متفرق ہوتی ہو۔ یہ امر منتج ہوتا ہو کہ بھاری اوزان کو سنبھالنے کے لائق پلین کا موافق طول رکھنے کی خاطر سطحوں کو طبق برطبق رکھ سکتے ہیں یا متوازی صفوں میں تھوڑے تھوڑے فاصلہ پر آراستہ کرسکتے ہیں۔"

اس مقام پر تاریخوار سلسلہ کو قائم رکھنے کے لحاظ سے مناسب معلوم ہوتا ہو کہ فلائنگ مشین کے اون بڑے بڑے تجربات کو بصورت مجموعی ایک جدول میں دکھا

مسٹر "وینہم" کی تحقیقات

دیا جائے جو ابتدائی حالت میں مختلف ممالک میں عمل میں آئے۔ جدول ہذا میں فی میل کے امور یعنی پونڈ فی مربع فٹ۔ رفتار۔ اور فی گھوڑے کی طاقت کے اوسط سے پونڈ کی مقدار کے خانے خاصکر قابل توجہ ہیں۔ اس جدول میں جن مشینوں پر اس * قسم کا نشان ہے اوس سے مراد ہے کہ اس پر ایک یا چند آدمی سوار ہوئے تھے۔

فلائنگ مشین کے تاریخی تجربات کا جدول

سال	موجد	ملک	ایک سرے سے دوسرے تک بہ حساب فٹ	سطح بہ حساب مربع فٹ	وزن بہ حساب پونڈ	پونڈ فی مربع فٹ	رفتار فی گھنٹہ بحساب میل	پرواز کا زیادہ سے زیادہ فاصلہ فٹ	انجن یا چلانے کی طاقت	گھوڑے کی طاقت	فی گھوڑے کی طاقت کے اوسط سے پونڈ کی مقدار
سنہ ۱۸۶۹ء	طامٹن	فرانس	۶،۲	۵،۷	۳،۸۵	۰،۵۱	۱۸	۱۰۰	دبائی ہوئی ہوا	۰،۰۳	۱۱۰
سنہ ۱۸۸۵ء / سنہ ۱۸۸۹ء	ہارگریو	انگلستان	۵،۵	۲۶،۰	۵،۰۰	۰،۱۹	۱۰	۳۴۳	״	۰،۰۶	۷۹
سنہ ۱۸۹۳ء	فلپس	״	۲۲،۰	۱۳۶،۰	۴۰۲،۰۰	۳،۰۰	۲۸	۵۰۰	اسٹیم	۵،۶	۷۲
سنہ ۱۸۹۴ء	میکسم*	״	۵۰،۰	۴۰۰۰،۰	۸۰۰۰،۰۰	۲،۰۰	۳۶	۳۰۰	״	۳۶۳،۰۰	۲۸
سنہ ۱۸۹۶ء	لنگ لی	امریکہ	۱۲،۰	۷۰،۰	۳۰،۰۰	۰،۴۳	۲۴	۴۰۰۰	״	۱،۰۰	۳۰
سنہ ۱۸۹۷ء	ٹاٹن و رچیٹ	فرانس	۲۱،۰	۸۶،۰	۷۲،۰۰	۰،۸۳	۴۰	۴۶۰	״	۱،۳۳	۵۵
سنہ ۱۸۹۷ء	اڈیر*	فرانس	۴۹،۰	۲۷۰،۰	۱۱۰۰،۰۰	۴،۰۰	۵۰	۱۰۰	״	۴۰،۰۰	۲۷
سنہ ۱۸۹۵ء	لی لنتھل*	جرمنی	۲۳،۰	۱۵۱،۰	۲۲۰،۰۰	۱،۴۶	۲۳	۱۲۰۰	کشش ثقل	۲،۰۰	۱۱۰
سنہ ۱۸۹۶ء	پلچر*	انگلستان	۲۳،۰	۱۷۰،۰	۲۰۰،۰۰	۱،۱۷	۲۵	۹۰۰	״	۲،۰۰	۱۰۰
سنہ ۱۸۹۶ء	چانوٹ*	امریکہ	۱۶،۰	۱۳۵،۰	۱۷۸،۰۰	۱،۳۱	۲۲	۳۶۰	״	۲،۰۰	۸۹

ملہ یہ ظاہر ہے کہ اس جدول کی موخر الذکر تینوں مشینوں میں جو پونڈ کی مقدار فی گھوڑے کی طاقت کی اوسط سے دکھائی گئی ہے۔ اوس میں نصف کی مقدار سے کمی حاصل ہو سکتی ہے۔ اگر بجائے کشش ثقل کے کسی انجن کا استعمال رکھا جائے۔

واضح ہو کہ "ٹاٹن" کا پہلا ایرو پلین (سنہ ۱۸۷۹ء) اس وضع کا تھا کہ اوس میں دو مسطح بازو اور ایک دُم لگائی گئی تھی - اور اگلے حصہ کی طرف دو پیچ دار پنکھیوں کے ذریعہ سے حرکت حاصل کی جاتی تھی - یہ بات جدول سے ظاہر ہو گی کہ جب "ٹاٹن اور "رچٹ" نے سنہ ۱۸۹۰ء میں بجائے دبائی ہوئی ہوا کے اسٹیم سے کام لیا تو فی گھوڑے کی طاقت کی اوسط سے پونڈ کی مقدار بقدر نصف کے کم ہو گئی - بہر حال اس مشین میں ہمواری کی بہت بڑی کمی تھی - اور اس کی وجہ سے پرواز جہاں تک ممکن تھی حاصل نہ ہو سکی چنانچہ تجربات کے ہنگام میں ایک مرتبہ مشین ڈیڑھ سو گز کے فاصلہ تک اُڑتی ہوئی سمندر کے قریب آچکی تھی کہ یک بیک غوطہ کھا کر گری اور سمندر میں غرق ہو گئی چونکہ اس قلیل تجربے میں تقریبًا ایک ہزار پونڈ صرف ہوا تھا - اس واقعہ سے اوس کے مددگار "ام رچٹ" کا جی چھوٹ گیا اور مشین کے غرق ہونے کے ساتھ پرواز کے متعلق تجربات کا جوش بھی فرو ہو گیا -

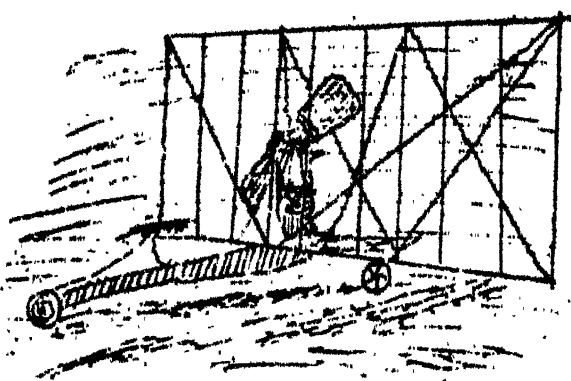
اس کے بعد "لارنس ہارگریو" نے جو کہ تمام کنکوؤں کا موجد ہے - اور جن کے ذریعے سے وہ ایک مرتبہ اُڑا بھی تھا - سنہ ۱۸۸۵ء کے زمانے سے "فلائنگ مشین" کے متعدد نمونے تیار کرنا شروع کئے - چنانچہ مذکورہ بالا جدول میں اوس کی مشین نمبر ۱۶ کے متعلق ذکر کیا گیا ہے - بہر حال یہ مشینیں کنکوؤں کی شکل پر تیار کی گئی تھیں - جن کی اصل سطح یا بیند سے دو غیر متحرک بازو ملحق تھے - اور آگے کی طرف دو حرکت کرنے والے بازو تھے جو مشین کو آگے بڑھانے کا کام دیتے تھے - یہ بازو ایک چھوٹے سے انجن کی طاقت سے چلتے تھے واضح ہو کہ پہلے دبائی ہوئی ہوا کی طاقت سے کام لیا گیا تھا مگر بعد ازاں اسٹیم انجن استعمال کیا گیا - فی الجملہ ان نمونے کی مشینوں میں ایک نمونہ جو دبائی ہوئی ہوا کی طاقت سے چلی تھی ۲۳ سکنڈ میں ۳۴۳ فٹ کا فاصلہ طے کیا - لیکن ان تجربات کا سلسلہ پھر منقطع ہو گیا -

"ہارگریو" نے متعدد اسٹیم انجن تیار کیے۔ جن کا وزن فی گھوڑے کی طاقت کے حساب سے صرف دس پونڈ تھا۔ لیکن اس میں کچھ ایسی دقتیں نظر آئیں کہ آخرکار اوس نے بجائے اسٹیم کے آیل (تیل) موٹر کی طرف اپنی توجہ رجوع کی۔ وہ وسیع سطح اور دھیمی رفتار کا بہت حامی ہے۔

"فلپس" کی مشین

اس کے بعد "فلپس" نے جس نے ۱۸۸۴ء میں پرندوں کے خمدار بازوؤں کے متعلق تحقیقات بہم پہونچائی تھی (جس کے متعلق اوپر بیان ہو چکا ہے) ایک نرالی طرز کے ایروپلین کی تعمیر میں ۱۸۹۳ء تک اپنا بہت سا وقت اور بہت سے روپیے صرف کیے۔ اس مشین میں پچاس دھجیاں یا سنبھالنے والی سطحیں تھیں۔ جن میں ہر ایک کا عرض ۱ ½ انچ اور طول ۲۲ فٹ۔ اور درمیانی فاصلہ ۲ انچ تھا۔ اور اس طرح تمام سنبھالنے والی سطح کا رقبہ ۱۳۶ مربع فٹ تھا۔ یہ تمام سطحیں ایک چوکھٹے میں ترتیب دی گئی تھیں۔ جو تین پہیوں کی ایک ہلکی سی گاڑی پر رکھا گیا تھا۔ ان پہیوں کا قطر ایک فٹ تھا۔ چلانے کی طاقت کے لئے ایک انجن لگایا گیا تھا۔ جس سے دو پنکھیاں چلتی تھیں۔ جن کی گردش ایک منٹ میں ۴۰۰ بار ہوتی تھی۔ اس مشین کے دوڑانے کے لئے کاٹھ کی ایک مدور سڑک بنائی گئی تھی۔ جس کا قطر دو سو فٹ تھا۔ اور اس لحاظ سے کہ مشین اپنی رفتار میں راہ سے بے راہ نہ ہو جائے۔ مشین کے متفرق مقامات سے تاریں کھینچکر ایک وسطی ستون سے باندھ دی گئی تھیں۔ واضح ہو کہ مشین کی مذکورہ بالا طریقے سے آزمائش کا خیال (۱۸۷۹ء میں) ٹاٹن کی اختراع سے ہے۔

فی الجملہ۔ اگلا پہیا اس انداز پر ہموار رکھا گیا تھا کہ وہ کبھی اپنے جادہ سے الگ نہیں ہو۔ اور اس بنا پر وہ بطور رہنما کے کام دیتا تھا اس کے ساتھ تقریباً بیس پونڈ وزن ہوتا تھا۔ اور بقیہ وزن پچھلا پہیوں پر ہوتے تھے۔ جب مشین حرکت میں آتی تھی پچھلا پہیا

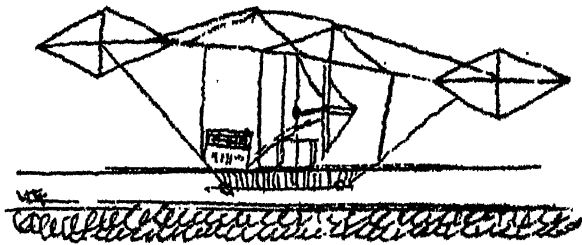
باوجود اسقدر وزن (۲۷ پونڈ) کے ایک بسے صاف چند فٹ

(شکل نمبر ۲۶ فلیس کی متعدد سطحوں والی مقید فلائنگ مشین جو اسٹیم کی طاقت سے چلائی جاتی تھی)

بلند ہو جاتا تھا۔ پس باوجود اس کے کہ مشین کی زمین سے اوپر اُٹھنے یعنی ''چڑھاؤ'' کی صلاحیت صاف ظاہر ہوتی تھی۔ تاہم ان آزمائشوں کا نتیجہ چنداں بکار آمد اور قابل قدر ثابت نہیں ہوا۔ کیونکہ اس مشین کے آزاد طور پر اُڑنے کی صورت میں اس کی ہمواری ہوا میں قائم رکھنے کا کوئی ذریعہ نہیں رکھا گیا تھا۔

سر ہیرم میکسم کی مشین اور تجربات

قریب قریب اسی زمانے میں ''سر ہیرم میکسم'' بھی ایک پوری قدوقامت کی مشین کے ساتھ تجربات میں مصروف تھے۔ اس مشین کی تمام سنبھالنے والی سطح کا رقبہ ۶۰۰۰ مربع فٹ۔ اور مجموعی وزن (یعنی انجن میں تیل اور پانی کا چھ سو پونڈ وزن اور تین آدمیوں کا وزن وغیرہ ملاکر) آٹھ ہزار پونڈ تھا۔ چلانے کی طاقت کے لئے دو کمپونڈ انجن لگائے گئے تھے۔ جن میں ہر ایک انجن ۳۲۰ پونڈ وزن اور ۱۸۰ گھوڑوں کی طاقت رکھتا تھا۔ اور تقریباً چالیس میل فی گھنٹہ کی رفتار میں تین ہزار سے چار ہزار

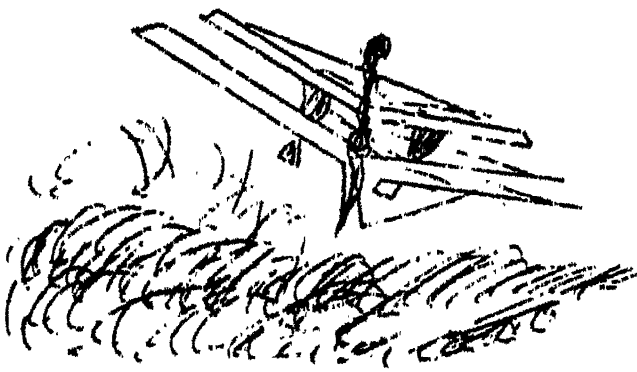
پونڈ تک "چڑھاؤ" کی طاقت رکھتا تھا۔ مگر بایں ہمہ مشین کو زمین سے بلند ہونے کا موقع نہیں دیا گیا۔ بلکہ وہ ریل کی پٹریاں بچھاکر مصنوعی سڑک پر دوڑائی گئی۔ "میکسم" کا تخمینہ تھا کہ اوس کی "چڑھاؤ" کی طاقت جبکہ وہ ایک مرتبہ سڑک سے باہر ہوگئی اور گر کر بری طرح سے ٹوٹ پھوٹ گئی تھی کسی طرح دس ہزار پونڈ سے کم نہیں تھی۔

فی الجملہ بڑی مشین کے ساتھ "میکسم" کے تجربات کا زمانہ ۱۸۹۰ء سے ۱۸۹۳ء تک ہے۔ اور اس کے بعد اخراجات کی زیادتی کی بنا پر اون کو ان تجربات سے دست بردار ہونا پڑا۔ اون کا اصل "ایروپلین" پچاس فٹ عریض۔ اور مشین کی رفتار کی سمت میں ۲۷ فٹ طویل تھا مشین کے ہر ایک طرف پانچ پانچ طویل اور بہت چھوٹے عرض کے "ایروپلین" مرتب کئے گئے تھے۔ اور اون میں جو اصل ایروپلین سے ملحق تھے اون کا طول ۲۷ فٹ تھا۔ اور اس طرح مشین کا کل عرض گویا ۱۰۴ فٹ تھا مشین میں آگے اور پیچھے ایک ایک پتوار بھی لگائی گئی تھی۔

(شکل ۲۷ "میکسم کا ایروپلین")

لینگ لی کی مشین

جس وقت انگلستان میں "سر ہیرم میکسم" اپنے ہوائی تجربات سے دست بردار ہو رہے تھے۔ امریکہ میں لینگ لی (۱۸۹۳ء) ایک مشین کی تیاری کی فکر میں تھا۔ اوس نے اس فن میں ایک کتاب (موسومہ "اکسپری

سنلٹس ان ایروڈائنامکس") بھی لکھی ہے اور اون متقدمین ہوا بازوں میں جنہوں نے ایسی مشین تیار کی جو فی الواقع اُڑ سکے ایک "لینگ لی" بھی شامل ہے۔

"لینگ لی" کے نزدیک پرند کی تقلید سے کوئی فائدہ نہیں اُٹھایا جا سکتا۔ مگر جیسا کہ اوس کی مشین کے نقشہ سے ظاہر ہوگا اوس کا "ایروڈروم"[1] تتلی کی شکل کا تھا۔ بہر حال تین برس کی کوششوں کے بعد اوس نے ۱۸۹۶ء میں ایک مرکب ہوائی کا نمونہ تیار کیا۔ جس کے ذریعہ سے اوس نے پون میل کے فاصلہ تک پرواز کی۔ مگر ایروپلین کی تاریخ میں اوس وقت تک اسقدر پرواز کی یہ پہلی مثال تھی۔ مشین میں آگے اور پیچھے چار سطحیں یا بازو تھے۔ اور ایک دُم بھی لگائی گئی تھی۔ چلانے والی پنکھیاں دونوں اگلے

(شکل ع۲۸ "لینگ لی" کا "ایروڈروم")

بازوؤں کے عقب میں واقع تھیں۔ جو ایک گھوڑے کی طاقت کے اسٹیم انجن کے

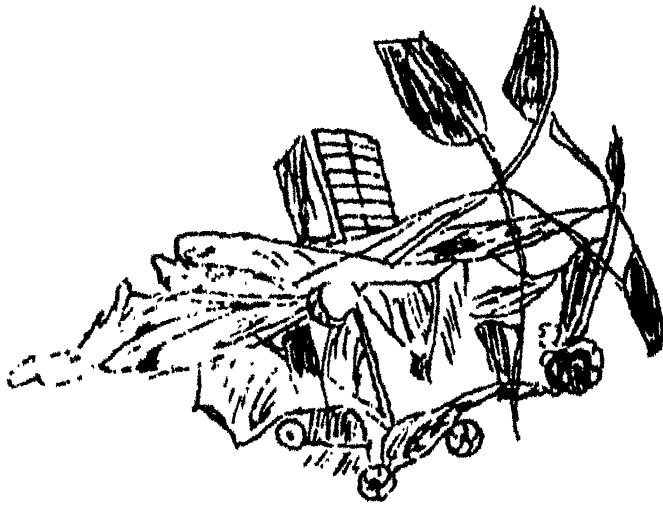
[1] واضح ہو کہ "لینگ لی" کے نزدیک بجائے "ایروپلین" کے لفظ "ایروڈروم" زیادہ موزوں ہے۔ للمولف

ذریعہ سے چلتی تھیں۔ انجن کا وزن کل سات پونڈ تھا جس میں پانی کا خزانہ صرف ڈیڑھ منٹ کی پرواز کے لئے کافی ہو سکتا تھا۔ گھوڑے کی طاقت کے اوسط سے مشین کے "چڑھاؤ" کی طاقت کم تھی۔ مگر مشین کی ہمواری بہت درست تھی۔ چنانچہ "لینگ لی" نے اوس پر تین مرتبہ پرواز کی اور برابر صحیح وسالم اُترا۔ "لینگ لی" کا دعویٰ تھا کہ اس مشین کے ذریعہ سے اوس نے انسان کی پرواز کو ممکن ثابت کر دیا ہے۔

اس میں شک نہیں کہ اگر "لینگ لی" کو اُسوقت "پٹرول انجن" ہاتھ اجاتا تو وہ اس فن کو اوسی وقت زینہ ترقی پر پہونچا دیتا۔ مگر یہ چیز اوس زمانے کی نہ تھی۔ اور مجبوری اوس کو دبائی ہوئی ہوا۔ برقی قوت۔ اور اسٹیم انجن وغیرہ سے کام لینا پڑا۔

ایڈر کی مشین

واضح ہو کہ ٹائٹن کے بعد فرانس میں ایروپلین کے تجربات کا سلسلہ ایڈر نے قائم رکھا۔ "ایڈر" نے پہلے پہل ۱۸۷۱ء اور پھر ۱۸۹۱ء میں پوری قدوقامت کی دو مختلف مشینوں کے ساتھ تجربات کئے۔ اور بالاخر ۱۸۹۷ء میں اوس نے ایک تیسری مشین تیار کی۔ جس کے اخراجات کی کفیل فرنچ گورنمنٹ تھی یہ مشین ہو بہو پرند کے شکل کی بنائی گئی تھی۔ صرف اصل اور نقل کا فرق تھا۔ چلانے والی پنکھیاں اسٹیم انجن کی طاقت سے چلتی تھیں۔ جس کا وزن سات پونڈ فی گھوڑے کی طاقت کے حساب سے تھا۔ مگر اس مشین میں ہمواری کی بہت بڑی کمی رہ گئی تھی۔ فی الجملہ ۱۴ر اکتوبر ۱۸۹۷ء اس کی آزمائش کا دن مقرر کیا گیا۔ مگر اس روز ہوا نہایت تند اور پرواز کے تجربات کے لئے بالکل ناموافق تھی۔ اگرچہ "ایڈر" نے بہت مستعدی ظاہر کی۔ مگر اوس کی مشین اس تند ہوا کے مقابلے سے عاجز نظر آئی

اس ناکامیابی کی بنا پر "ایڈر" کی بڑی نارسائی ہوئی - اور گورنمنٹ نے

(شکل ۲۹۷ "ایڈر" کی مشین)

اس معاملے سے کنارہ کشی اختیار کر لی آخر مایوس ہوکر چالیس برس کی محنت اور بیس لاکھ فرانک صرف کے بعد "ایڈر" نے اپنی تمام مشینوں کو توڑ ڈالا - صرف ایک مشین بچ رہی جو پیرس کے "ارٹ اے میٹر" میوزیم میں اوس "بائی پلین" کے بغل میں - جس پر مسٹر ولبر رائٹ پہلے پہل فرانس میں اُڑتے تھے (جن کا ذکر آگے بیان ہوگا) ہنوز رکھی ہوئی ہے۔

پرواز کی مشق

فن پرواز کے موجودہ اسکول کے بانی "اٹو للی انتھل" کے تجربات

یہ امر مسلم الثبوت ہے کہ جو صلاحیت انسان کو فطرتی طور پر ودیعت

نہیں کی گئی ہے۔ اوس کے حصول کے لئے اوس کو تقلید اور مشق کی ضرورت ہے۔ چنانچہ جس طرح پانی میں تیرنے کے لئے اوس کو تعلیم اور محنت کی حاجت ہوتی ہے۔ اوسی طرح ہوا میں اڑنے کے لئے بھی اوس کو تقلید اور مشق ضرور درکار ہے۔ ایروپلین کی تاریخ میں ہمارے ناظرین نے ملاحظہ کیا ہوگا کہ مذکورہ بالا تاریخ تک پرواز کے متعلق جسقدر کوششیں کی گئی ہیں وہ صرف اس نتیجہ پہ پہونچی ہیں کہ ایک کارآمد اڑنے والی مشین تیار ہو جائے اور اس میں شک نہیں کہ میکسیم اور لینگ لی وغیرہ نے اس میں ایک حد تک کامیابی بھی حاصل کر لی تھی۔ اس کے ماسوا "پروفیسر میری" "لینگ لی" "لیلینس" اور "میکسم" وغیرہ کے بے شمار تجربات و تحقیقات نے پرندوں کی پرواز۔ پلینیوں پر ہوا کی نقل و حرکت اور رکاوٹ وغیرہ کے اصول دریافت کرکے اور ہلکے انجن تیار کرکے پرواز کی راہ کو بہت کچھ صاف کر دیا تھا۔ پس ان اسباب کے باوجود فی نفسہ پرواز میں کامیابی کے لئے جس چیز کی کمی تھی وہ پرواز کی مشق تھی۔

یہ بات ظاہر ہے جیسا کہ نامور ہوا باز مسٹر "ولبر رائٹ" نے بھی اس امر کو صراحت کے ساتھ بیان کیا ہے کہ "کسی اڑنے والی مشین کی کامیابی تین امور پر مبنی ہے:۔

عا۔ وہ امور جو اوس کو ہوا میں قائم رکھنے والے بازؤں کی ساخت کے متعلق ہیں۔

عا۲۔ وہ امور جو اوس طاقت (یا انجن) کے استعمال اور اوس سے کام لینے کے متعلق ہیں جس کے ذریعہ سے وہ مشین ہوا میں چلے گی۔

عا۳۔ وہ امور جو مشین کی استواری اور ہمواری (جس کو انگریزی میں "بیلنس" کے لفظ سے تعبیر کرتے ہیں) درست رکھنے۔ اور اوس کو موڑنے اور گھمانے وغیرہ کے متعلق ہیں جبکہ وہ حالت پرواز میں ہے"۔

پس جیسا کہ اوپر کے بیانات سے ظاہر ہے مقدم الذکر دونوں امور انسان نے دریافت کر لئے تھے۔ لیکن تیسرے امر کا حاصل ہونا بغیر مشق کے ممکن نہیں تھا۔ جیسا کہ مسٹر رائٹ لکھتے ہیں کہ "اگر تم چاہتے ہو کہ گھوڑے پر چڑھنا آجائے تو اس کے صرف دو طریقے ہیں۔ ایک یہ کہ تم عملی طور پر اوسکی پیٹھ پر سوار ہو اور مشق کے ذریعے سے یہ معلوم کرو کہ اوس کی ہر ایک نقل و حرکت کا کیونکر مقابلہ کر سکتے ہو۔ اور دوسری صورت یہ ہے کہ تم کسی دیوار پر بیٹھکر دور سے گھوڑے کی نقل و حرکت کا معائنہ کرو۔ اور خیالی طور پر اوس کے اچھلنے کودنے کا توڑ کرتے رہو۔ پس ظاہر ہے کہ موخر الذکر ترکیب نہایت محفوظ ہے۔ لیکن صرف مقدم الذکر ترکیب ہی سے انسان کو شہسواری آسکتی ہے پس بعینہ یہی حال فلائنگ مشین کا ہے کہ اگر تم بالکل محفوظ رہنے کے خواہشمند ہو تو عمدہ ترکیب یہ ہے کہ کسی دیوار پر بیٹھکر پرندوں کی نقل و حرکت کا معائنہ کرو۔ لیکن اگر تم حقیقت میں فن پرواز میں دستگاہ حاصل کرنا چاہتے ہو تو یہ ضرور ہے کہ تم ایک مشین پر بیٹھکر اڑو اور مشق کے ذریعے سے عملی طور پر اوس کے نشیب و فراز سے آگاہی حاصل کرو۔"

غالباً اس مقام پر اس بات کے دہرانے کی ضرورت نہ ہوگی کہ اس طریقہ سے جو چیز مشق سے حاصل ہوتی ہے اوس کو "بیلنس" کہتے ہیں۔ یعنی ہمواری اور استواری کا دست رکھنا۔ اگرچہ اصولاً یہ نہایت سہل الحصول چیز معلوم ہوتی ہے کیونکہ "بیلنس" سے صرف یہ مراد ہے کہ "دباؤ کے مرکز" کو "مرکز ثقل" سے متصل رکھنا (جس کے متعلق ہم پیشتر بیان کر چکے ہیں) لیکن عملاً اس میں بڑی مشق اور استقلال کی ضرورت ہے یہی "بیلنس" ہے جو مشق کے بعد جب تم کو حاصل ہو جاتا ہے تو تم پانی میں تیر سکتے ہو اور یہی جب تم کو حاصل ہو جائے تو تم ہوا میں بھی پرواز کر سکتے ہو۔ مسٹر "رائٹ" لکھتے ہیں کہ "وہ شخص جو سرسری طور پر کسی پرند کو

اُڑتے ہوئے دیکھتا ہے - یہ خیال کرتا ہے کہ پرندوں کو اُڑنے کے لئے اپنے بازوؤں کو
پھٹ پھٹانے کے سوا اور کچھ کرنا نہیں ہوتا۔ لیکن حقیقت میں اون کو اُڑنے کی حالت
میں جن جن قوتوں کا مقابلہ پیش رہتا ہے اون کے مقابلے میں صرف پروں کو حرکت
دینا اون کی ادنیٰ دماغی محنت یا کاوش سے تعبیر کیا جا سکتا ہے ''

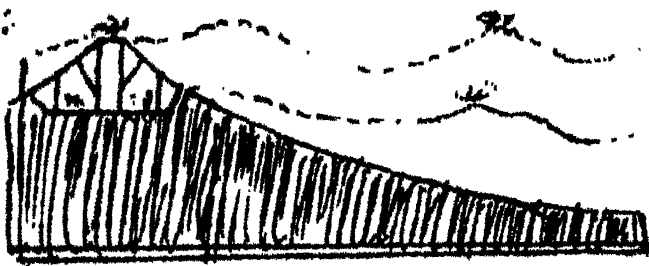
للی انتھل کی مشق پرواز

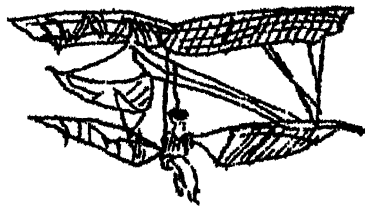
واضح ہو کہ ان امور کی تشریح اس باب کے شروع میں ہم اوپر بیان
کر چکے ہیں - فی الجملہ۔ اب ہم نفس مطلب کی طرف رجوع کرتے ہیں۔ مشق پرواز
کی ضرورت اور اہمیت معلوم ہونے کے بعد۔ واضح ہو کہ سب سے پہلے جس شخص نے
باقاعدہ طور پر مشق پرواز کی راہ نکالی وہ جرمنی کا رہنے والا ایک شخص ''اوٹو للی انتھل''
نامی تھا۔ کمسنی ہی کے زمانے سے فن پرواز سے اوس کو ایک خاص مناسبت اور دلچسپی
تھی۔ سنہ ۱۸۸۹ء میں اوس نے اس مضمون پر ایک کتاب شائع کی جس کے نام کا انگریزی
ترجمہ یہ ہے (''برڈ فلائیٹ ایز اے بیسس آف دی فلائنگ آرٹ'' یعنی پرند کا اڑنا
فن پرواز کی بنا ہے) وہ بحری پرندوں کی پرواز کے متعلق ایک عرصہ دراز تک غور و
تحقیق سے کام لیتا رہا۔ اور بالآخر اس نتیجہ پر پہنچا کہ خمدار سطح جیسی کہ پرندوں میں
پائی جاتی ہے (جس کے متعلق ہم پیشتر بیان کر چکے ہیں) انسانی پرواز کے لئے لازمی
ہے۔ مگر وہ اس امر میں پہلے مشتبہ تھا کہ انسان مصنوعی بازوؤں کے ذریعہ سے سطح
زمین سے بلند ہو سکتا ہے۔ چنانچہ اپنے تئیں ایک رسّے کے ذریعہ سے لٹکا کر اوس نے
بازوؤں کی آزمائش کی۔ اور زمین سے ۳۰ فٹ اوپر بلند ہونے میں کامیاب ہوا۔
اس کے بعد اوس نے سنہ ۱۸۹۱ء کے زمانے سے

شکل نمبر ۳ ''للی انتھل کی پرواز ۱۸۹۱ء''

تجربات اور مشق پرواز کا ایک سلسلہ شروع کر دیا۔ ۱۸۹۳ء میں اوس نے ایک مشین مشق کے لئے بنائی جس کا وزن ۴۴ پونڈ اور سطح کا رقبہ ۱۵۰ مربع فٹ تھا اور وہ اس مشین پر اپنے باغ میں زمین سے ۳ فٹ اونچے مقام سے کود کر اُڑا۔ اور رفتہ رفتہ آٹھ فٹ اونچے مقام سے کودا۔ اور مشین کے ساتھ تھوڑی دور تک ہوا میں اُڑ کر بحفاظت تمام زمین پر آیا۔ جب اتنی مشق حاصل ہو گئی تو اوس نے

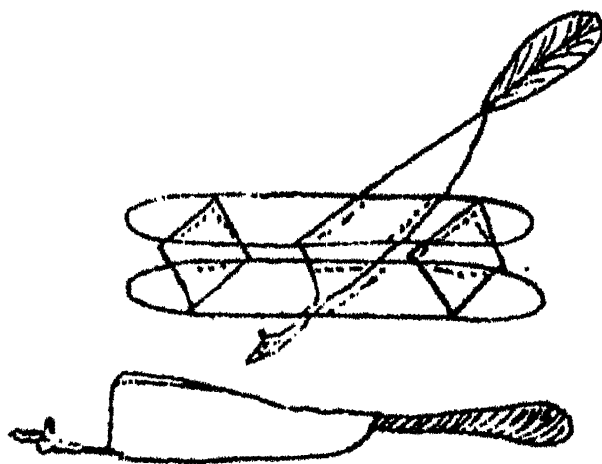
(شکل ۱۳۱ "للی انتھل" کی تین پروازوں کا نقشہ)

ایک پہاڑی پر چھوٹا سا مینارہ بنایا۔ اور اوس پر سے بھی کامیابی کے ساتھ بہت سی پروازیں کیں۔ اس کے بعد اوس نے شہر برلن (دارالسلطنت جرمنی) کے نواح میں پچاس فٹ بلند ایک مصنوعی پہاڑی تیار کی اور اوس سے اُڑنے کی مشق کرتا رہا۔ اکثر تند ہواؤں میں وہ پہاڑی پر سے بغیر

(شکل ۱۳۲ مصنوعی پہاڑی پر سے "للی انتھل" کی دو پروازوں کا نقشہ)

دوڑتے ہوئے بلند ہو جاتا تھا۔ اور اکثر جب ہوا کی رفتار ایک سکنڈ میں

(شکل ۱۲۳ "للی انتھل" نے ۱۸۹۵ء میں دہری سطحوں کی مشین تیار کی)

چھ سات میٹر کے قریب ہوتی تھی وہ افقی سمت میں چھ سات سو فٹ تک اڑتا ہوا چلا جاتا تھا۔ جس میں بعض اوقات وہ پہاڑی کی سطح سے بھی اونچا ہو جاتا تھا۔ ۱۸۹۶ء میں اوس نے مقام "رائنز وہلس" کی ایک اڑھائی سو فٹ بلند پہاڑی سے اڑ کر اکثر ۷۵۰ فٹ کے فاصلے تک پرواز کی۔ لیکن اسی سال بدنصیبی سے پرندوں کی اوس بلند پروازی کی مہارت (جس کی وجہ سے وہ بازوں کو بغیر پھٹ پھٹائے بلند ہوتے نظر آتے ہیں۔ جس کے متعلق ہم اس باب کے اوائل میں بیان کر چکے ہیں) حاصل کرنے کی فکر میں جو بہت اوس کے دل سے لگی ہوئی تھی۔ اوس کو ہنگام پرواز میں ہوا کی کسی ناموافق سیل نے اچانک آدبایا۔ اور وہ اُلٹ کر اوس قدر بلندی سے زمین پر آتا رہا۔ جس سے اوس کی گردن کی ہڈی ٹوٹ گئی اور وہ اس صدمہ سے ۲۴ گھنٹے کے اندر مر گیا۔

واضح ہو کہ ۱۸۹۱ء سے ۱۸۹۶ء تک۔ چھ برس کے عرصے میں "للی انتھل" نے مختلف قسم کے مجوف اور خمدار بازوں اور طبق بر طبق سطحوں یا مشینوں کے ذریعہ سے کوئی دو ہزار سے زیادہ پروازیں کیں۔ جن میں "بڑھاؤ" کی طاقت کا ذریعہ صرف کشش

نقل تھا - یعنی وہ کسی اونچے مقام سے کودنے کے ساتھ اُڑنے لگتا تھا

(شکل ۱۴۳ "للی انتھل" کی آخری اختراع کا نمونہ)

"اور کشش ثقل" کے باعث زمین تک آتے آتے اپنے پروں یا مشین کے ذریعے اُڑ کر کچھ فاصلہ طے کر لیتا تھا - فی الجملہ یہ اوس کی سب سے پچھلی اختراع کی مشین تھی جس پر وہ اپنی ہلاکت کے روز اُڑا تھا - اوس کی مشینوں کی بعض صورتیں تصویروں میں دکھائی گئی ہیں -

"للی انتھل" کی لائف سے ایسا معلوم ہوتا ہے کہ وہ اسی کام کے لئے پیدا ہوا تھا - فن پرواز سے اوس کو ایک خاص لگاؤ تھا - اور وہ شب روز اسی دُھن میں بسر کرتا تھا - یہ نہیں کہا جا سکتا کہ اگر وہ اس حادثے سے بچ جاتا تو وہ اس فن میں اور کسقدر ترقی کرتا - مگر یہ امر مسلم ہے کہ اس موجودہ دور کی اُڑنے والی مشینوں کی کامیابی اوسی کی محنت اور جان فشانیوں کی بدولت ہے - فن پرواز کے نامور استادان زمانہ یعنی "ہرنگ" "پلچر" - اور "فربر" - یہ تینوں اوسی کے مقلد اور شاگرد ہیں جن سے علی الترتیب امریکہ انگلستان اور فرانس میں فن پرواز کی شاخیں قائم ہوئیں -

"للی انتھل" کی تحقیقات

"للی انتھل" نے اپنے پچیس برسوں کے متعدد تجربات و تحقیقات کو اپنی کتاب میں فرداً فرداً قلمبند کیا ہے۔ جن میں سے صرف چند کو۔ جو نہایت ضروری ہیں اس مقام پر نقل کر دینا غالباً فایدہ سے خالی نہیں ہوگا

ع۱۔ پرواز کی عملی مشق کے لئے مشینوں کی ساخت کسی ہلکے اور طاقتور انجن کی ایجاد کی محتاج نہیں ہے۔

ع۲۔ انسان کا بغیر کسی استمداد کے صرف معلق یعنی پروں کو بغیر جنبش دیئے ہوا میں تیرتے پھرنا ناممکن ہے۔ لیکن ایسی ہواؤں میں جو کم از کم ۲۲ میل فی گھنٹہ کی رفتار سے چلتی ہوں۔ مناسب سطحوں (یعنی پلینوں) کے ذریعہ سے اس میں کامیابی ہوسکتی ہے۔

ع۳۔ کسی فاضل سنبھالنے والی سطح کا استعمال۔ مثلاً وہ سطح جو بجائے دُم کے استعمال کی جاتی ہے اشد ضروری نہیں ہے۔

ع۴۔ بازوؤں کو صلیب وار قطعات میں خمدار اور اندر کی جانب مجوف ہونا چاہیئے۔

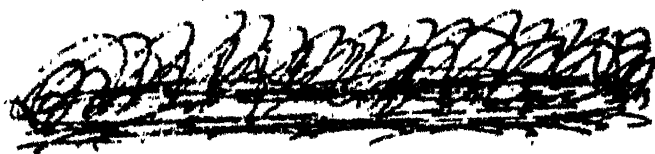
ع۵۔ خم کا عمق عرض کا $\frac{1}{12}$ بارہواں حصہ ہونا چاہیئے۔

ع۶۔ اگر ممکن ہو تو سنبھالنے والی سطح کے اگلے کنارے کو دھار کی طرح باریک رکھنا چاہیئے۔

ع۷۔ خم کو آگے کی طرف زیادہ رہنا چاہیئے۔ جو بتدریج پچھلے حصہ کی طرف مسطح ہوتا جائے۔"

پلچر کی مشین اور شکست

"للی انتھل" کی تقلید میں انگلستان کے ایک ذہین انجنیر پلچر نامی نے ۱۸۹۵ء میں فن پرواز کی مشق شروع کی۔ اوس کی پہلی مشین جس پر اوس نے پچاس فٹ سے ۳۰۰ فٹ کے فاصلے تک متعدد پروازیں کیں۔ پچاس پونڈ وزنی تھی۔ اور اوس کی سنبھالنے والی سطح کا رقبہ ۱۵۰ مربع فٹ تھا۔ اس کے بعد ۱۸۹۶ء میں اوس نے ایک دوسری مشین دُہری سطحوں والی

تیار کی۔ لیکن یہ مشین بے قابو پائی گئی۔ پھر اوس نے اسی سال ایک
تیسری مشین تیار کی جو کسی قدر ہلکی بھی تھی اور زمین پر چلنے کے لئے
اوس میں پہیے بھی لگائے تھے۔ اس مشین نے متعدد عمدہ پروازیں
کیں۔ اس پر مشق کا طریقہ اوس نے یہ رکھا تھا کہ مشین سے ایک رستا
بندھا ہوا تھا جس کو ایک گھوڑا کھینچتا تھا۔ اور یہ رستا ایک گھرنی
میں سے گذرتا تھا۔ جس کی وجہ سے مشین کی رفتار گھوڑے کی رفتار سے
پانچ گنا زیادہ ہو جاتی تھی۔ اور مشین ہوا میں کنکوے کی طرح بلند
ہو جاتی تھی۔ غرض اس طریقے سے پلچر مشق پرواز کرتا رہا۔ یہانتک کہ ۱۸۹۵ء

(شکل ۳ پلچر کی مشق پرواز ۱۸۹۵ء)

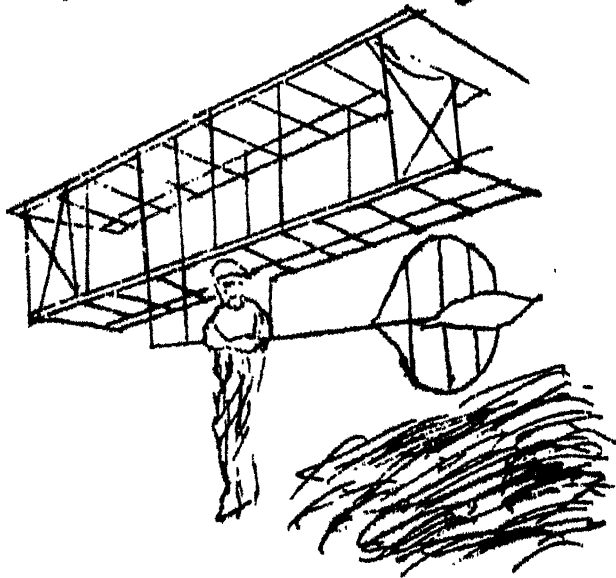
میں اوس نے اپنے نقشے کے مطابق ایک ایسا ایروپلین تیار کیا جو چار گھوڑوں کی
طاقت کے پٹرول انجن سے چلایا جائے۔ لیکن ہنگام پرواز میں مشین کے
بازوؤں میں سے ایک تیلی کسی طرح ٹوٹ گئی اور وہ تیس فٹ کی بلندی سے
زمین پر آتا رہا۔ جس سے اوس کی گردن کی ہڈی۔ جس کو ہنسلی کی ہڈی
کہتے ہیں ٹوٹ گئی اور وہ ۲۴ گھنٹوں کے اندر مر گیا۔

اس میں شک نہیں کہ "پلچر" نے "للی انتھل" کی مشین کی ترکیب میں
کسی قدر اصلاح بھی کی تھی۔ لیکن جہاں تک "بیلنس" کو قائم رکھنے کا تعلق

چانوٹ کی مشین اور تجربات تحقیقات

ہے۔ اوس کا بھی وہی طریقہ تھا جو "للی انتھل" کرتا تھا یعنی جب مشین کوئی خطرناک
صورت اختیار کرتی تھی تو وہ بھی اپنے جسم کے وزن کو داہنے بائیں یا آگے پیچھے کھسکا کر
"بیلنس" قائم کرتا تھا۔ پلیچر نے بھی اس قلیل عرصے میں کئی سو پروازیں کیں۔
امریکہ میں "للی انتھل" کا مقلد یا شاگرد ایک شخص "ہرنگ" نامی تھا۔ اسی
شخص نے اوس جرمن موجد (للی انتھل) کی تحقیقات کی "چانوٹ" کو خبر دی
جس سے اوس کے دل میں بھی فن پرواز حاصل کرنے کا شوق اور حوصلہ
پیدا ہوا۔ چنانچہ ۱۸۹۵ء میں دونوں نے ملکر "للی انتھل" کے قاعدہ کی
(جس میں کسیقدر اصلاح کو راہ دی گئی تھی) ایک مشین تیار کی اس مشین کی
شکل اس طرح تھی جیسے کوئی پرند پروں کو پھیلائے ہوئے ہے۔ اس کے
اوپر کی سطح مجوف اور اندرونی سطح محدب تھی۔ اور وزن ۳۶ پونڈ
اور سنبھالنے والی سطح کا رقبہ ۱۶۸ مربع فٹ تھا۔ فی الجملہ اس مشین کے
ذریعہ سے پرواز کے متعدد تجربات عمل میں لائے گئے جن میں پرواز کا
زیادہ سے زیادہ فاصلہ ۱۶۸ فٹ تک پایا گیا۔ اور "چانوٹ" نے
دیکھا کہ اس قاعدہ کی مشین نہایت محفوظ ہونے کے ساتھ زمین پر بھی آسانی کے ساتھ
اترتی ہے۔ لیکن اس میں نقص یہ تھا کہ یہ کسیقدر دور فاصلے تک نہیں جاسکتی تھی تاوقتیکہ
جس پہاڑی سے اس کے تجربات کیے جائیں وہ دور تک مسلسل ڈھلوان نہ چلی گئی ہو۔
بہر حال۔ "چانوٹ" نے اس کے بعد ایک دوسری مشین تیار کی جس میں

(شکل ۳۶ "چانوٹ" کا "ملٹی پلین" یعنی متعدد سطحوں والی مشینی پرواز کی مشین)

آٹھ متفرق پلین یا سطحیں تھیں جو دو دو کر کے طبق بر طبق آراستہ کی گئی تھیں یہ سطحیں سامنے سے خمدار اور ہر دو جانب مسطح تھیں۔ اس مشین کے ذریعہ سے پرواز کے فاصلے میں کچھ اضافہ واقع ہوا۔ لیکن "چانوٹ" نے اس مشین کو بھی خیر باد کہا۔ اور ایک "بائی پلین" تیار کیا۔ جس کی سطحیں سامنے سے مسطح اور ہر دو جانب خمدار تھیں۔ یہ ایک نہایت ہی ضروری

(شکل ۱۳۳ "چانوٹ" کی دوسری مشین)

اصلاح واقع ہوئی اور اس کا نتیجہ یہ ہوا کہ پرواز کا فاصلہ پیشتر کے مقابلے میں دو ناطے ہونے لگا۔ لیکن اس "بائی پلین" میں غیر استواری کا نقص باقی تھا۔ جس کو اوس نے پیشتر محسوس نہیں کیا تھا۔ مگر اس نقص کو اوس نے مشین کے پچھلے حصہ سے کچھ فاصلہ پر ایک کھڑی پتوار (یعنی سمت الراس میں) لگا کر مٹایا۔

"چانوٹ" کے نزدیک اڑنے والے حیوانات کی نقل و حرکت کے معائینہ سے بہت فائدہ حاصل نہیں ہو سکتا۔ کیونکہ وہ اپنی سنبھالنے والی سطح کے اعتبار سے آپس میں ایک دوسرے سے بہت مختلف نظر آتے ہیں

اوس کا خیال تھا کہ اوس کی سب سے اعلیٰ تحقیقات وہ تھی جبکہ اوس نے دیکھا کہ ایک پلین جو سامنے سے مسطح اور بغل سے خمدار ہو سب سے زیادہ "چڑھاؤ" کی طاقت رکھتا ہے۔

"چانوٹ" نے اپنی کوششوں کی غائیت یہ رکھی تھی کہ اس کا ذریعہ دریافت کرے جس سے مشین کی ہمواری اور استواری خود سے قائم رہے۔ چنانچہ اس کے لئے بجائے اس کے کہ آدمی ادھر سے اودھر جنبش کرے۔ اوس نے خود سطحوں کو مڑجانے والی بنایا۔ اگرچہ اس مقام پر یہ بیان کردینا غالباً ناموزوں نہیں ہوگا کہ موجودہ زمانے میں ایک ایسی علیحدہ ترکیب بھی ایجاد ہوگئی ہے۔ جس میں برقی قوت کے ذریعہ سے مشین کی ہمواری خود سے درست ہوجاتی ہے۔ جس کے متعلق ہم پیشتر بیان کرچکے ہیں۔ بہرحال "چانوٹ" نے اپنی اختراع کی دو مختلف وضع کی مشینوں پر ایک ہزار سے زیادہ پروازیں بغیر کسی قسم کے حادثے کے انجام دیں۔ اور فن ہوا بازی کے ماہرین کی فہرست میں وہ بہت ممتاز درجہ رکھتا ہے۔

اس مقام پر یہ جان لینا بھی فائدہ سے خالی نہیں ہوگا کہ موخرالذکر تینوں نامور ہوا باز (یعنی للی انتھل پلیچر اور چانوٹ) اس امر کے مدعی تھے کہ انسان کے لئے یہ ناممکن نہیں ہے کہ وہ اوس قسم کی بلند پروازی میں بھی کامیابی حاصل کرسکے جس میں خاص موافق حالتوں میں بازوؤں کی حرکت کے بغیر۔ ہوا میں قیام اور حرکت صرف ہوا ہی کے ذریعہ سے حاصل کی جائے۔ جس طرح کہ بعض بلند پرواز پرندا اڑتے ہوئے دکھائی دیتے ہیں۔ اور جس کے متعلق ہم اوپر بھی بیان کرچکے ہیں۔ مگر اسی کے ساتھ اس بات کو بھی یاد رکھنا چاہئے کہ خود "للی انتھل" کی موت اسی کوشش کی بدولت واقع ہوئی تھی۔

بیسویں صدی عیسوی کی ترقی

"فربر" کی مشین اور فرانس کی دیگر ہوا بازیاں

ایروپلین کی تاریخ کے مطالعے سے یہ بات ظاہر ہوتی ہو کہ دنیا میں ایروپلین کی ترقی دراصل بیسویں صدی کے آغاز سے شروع ہوئی - اور اسی لئے اس کے متعلق جو کچھ اس زمانے کی باتیں ہم تحریر کرنے کی کوشش کریں گے - اون سے اُمید ہے کہ ہمارے ناظرین کسی قدر ضرور مطلع ہوں گے مگر بایں ہمہ - یہ اون لوگوں کی دل چسپ یادگار پر ایک طرح کا ظلم ہو گا اگر اس تاریخ کے سلسلے میں اون مشاہیر کے کارنامے قلمبند کرنے سے بالکل چشم پوشی کر لی جائے - جنھوں نے ایروپلین کو ایک کارآمد مرکب ہوائی بنانے میں بڑے استقلال اور جانفشانیوں سے کام لیا اور اپنی کوششوں میں ایک معتدبہ حد تک کامیاب ہوئے -

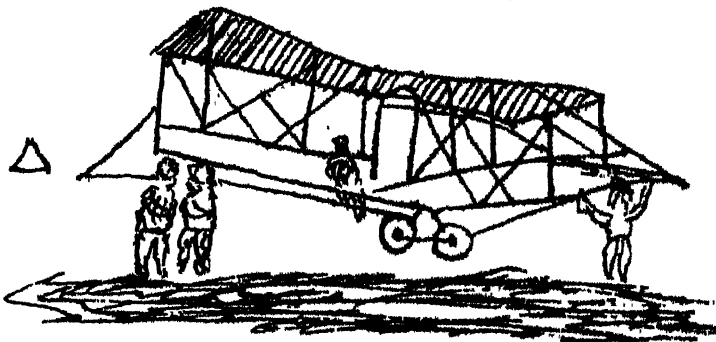
یہ بات اوپر بیان ہو چکی ہے کہ "ام ثاٹن" کے بعد فرانس میں "ایڈر" نے ہوا بازی کا سلسلہ بڑی محنت اور کاوش کے ساتھ جاری رکھا - لیکن آخری ناکامیابی کے بعد اوس نے اپنی تمام مشینوں کو توڑ ڈالا - بہرحال "ایڈر" کے بعد ۱۸۹۹ء میں "کپتان فربر" نے للی انتھل کی تقلید میں مشق پرواز کا سلسلہ شروع کیا - مگر دو برس تک اوس کو اس میں کوئی کامیابی نہیں ہوئی بالاخر ۱۹۰۱ء میں وہ کسی قدر پرواز کر سکا - مگر اسی زمانے میں امریکہ میں "چانوٹ" اور "رائٹ برادران" وغیرہ (جن کا حال آگے بیان ہو گا) نہایت سرگرمی اور کامیابی کے ساتھ پرواز کے تجربات میں مصروف تھے اور "فربر" اون کے تجربات سے فائدہ اوٹھانے میں قاصر نہیں رہا - چنانچہ اوس کی مشین موسومہ "فربر ۵" نے جو "چانوٹ" اور "رائٹ" کی

مشینوں کے نمونے پر تیار کی گئی تھی ۱۹۰۲ء میں چند ابتدائی ناکامیابیوں کے بعد مقام "بیویل" میں اطمینان بخش پروازیں کیں۔

اس کے بعد ۱۹۰۳ء میں "فربر" نے مشق پرواز کا سلسلہ شروع کیا اور ایک بار اوس کی مشین "رائٹ برادران" کی مشین سے بہت کچھ مشابہت رکھتی تھی۔ بہرحال اوس نے کامیابی کے ساتھ متعدد پروازیں کیں۔ اور اوس کی مشین کی استواری اس قدر کامل اور اطمینان بخش پائی گئی کہ اب اوس کو چلانے کے لئے صرف کسی طاقت (یعنی انجن) کے استعمال کی طرف خیالات رجوع ہوئے۔

"فربر" نے تخمینہ کیا کہ اوس کی مشین کیلئے ۲۲۰ پونڈ انجن کے وزن کی گنجائش تھی اور اس وزن کے اعتبار سے وہ چھ گھوڑوں کی طاقت حاصل کرنے میں کامیاب ہو سکا۔ مگر انجن کی اس ناکافی طاقت اور چلانیوالی پنکھیوں (یعنی ڈانڈوں) کے بہت زیادہ بڑے ہونے کے باعث ایروپلین ہوا میں اُٹھ نہیں سکا۔ اور اس نقص کو مٹانے کے لئے ایک بڑا انجن، تیار کرنے کی تجویز کی گئی۔ مگر قبل اس کے کہ اس میں مزید سلسلہ جنبانی کی جائے۔ خود گورنمنٹ کو اوس پرساتی کی ضرورت لاحق ہوئی جس میں ایروپلین رکھا جاتا تھا۔ اور اس طرح فربر کے تجربات کا سلسلہ منقطع ہو گیا۔

"فربر" نے پھر ۱۹۰۶ء میں اپنی مشین تیار کی اور کامیابی کے ساتھ

(شکل ۳۶۲ فربر کی مشین جولائی ۱۹۰۶ء)

پرواز کی - مگر یہ کامیابی (جو فرنچ گورنمنٹ کی ناتوجہی کے باعث ۱۹۰۵ء میں حاصل ہوتے ہوتے رہ گئی تھی) اس وقت چنداں قابل لحاظ نہیں سمجھی گئی - کیونکہ اس کے پیشتر چند اشخاص یعنی "فارمین" - "ڈیلا گرینج" - "بلیریوٹ" اور "سین ٹو ڈیومان" فرانس میں مشہور عالم پروازیں کر چکے تھے - جن کے متعلق ذیل میں بیان کیا جاتا ہے -

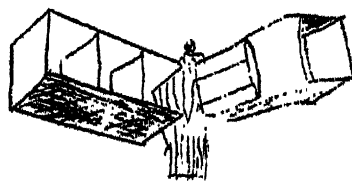
رنسٹ آرچ ڈیکن" اور گیبریل وائزن" کے تجربات

جس وقت "کپتان فربر" اپنے ابتدائی تجربات میں مصروف تھا ایک شخص امر "ارنسٹ آرچ ڈیکن" نامی فن پرواز کی طرف لوگوں کو متوجہ کرنے کے لئے دامے درمے قدمے سخنے ہر طرح کی مدد کے ساتھ سرگرمی سے کوششیں کر رہا تھا - اسی زمانے (سنہ ۱۹۰۳ء) میں امریکہ سے "سٹر چیانوٹ" بھی فرانس میں آئے ہوئے تھے - اور انھوں نے مشق پرواز میں رائٹ برادران کی حیرت انگیز کامیابیوں سے لوگوں کو آگاہ کیا - چنانچہ "آرچ ڈیکن" نے ایک مشین اوسی وضع کی (یعنی رائٹ کی مشین کے نمونہ پر) تیار کی - اور ایک شخص "گیبریل وائزن" نامی کے ساتھ ملکر مشق پرواز کا سلسلہ شروع کیا - مگر ایک مرتبہ انھیں تجربات کے ہنگام میں جبکہ دریائے سین پر ایک تیز موٹر کشتی میں ڈوری سے باندھکر ایروپلین کنکوے کی طرح اڑایا جا رہا تھا - وہ دفعتاً گر کر پانی میں غرق ہو گیا - اور گیبریل وائزن

(شکل ۳۹ "وائزن" کا ایروپلین دریائے سین پر ایک تیز موٹر کشتی میں بندھا ہوا اڑ رہا ہے)

بھی اوس میں موجود تھا۔ مگر وہ کسی طرح بیس سکنڈ کے عرصہ میں جان بچا کر نکل آیا۔ اس واقعہ کے بعد "گبریل وائزن" مشہور فرانسیسی ہوا باز "لوئی بلیریوٹ" نامی (جس نے ۲۵ جولائی ۱۹۰۹ء کو ایروپلین پر آبنائے انگلستان کو پہلے پہل عبور کیا۔ اور جس کا ذکر آگے بیان کیا جائے گا) کے ساتھ ایروپلین بنانے کے کاروبار میں شریک ہو گیا۔ اور دونوں نے مل کر چند ہوا بازیاں بھی کیں۔

سینٹوڈیومان کا ایروپلین

اگر ایڈر کی اوس مختصر سی پرواز سے جو اوس نے ۱۸۹۷ء میں انجام دی تھی قطع نظر کی جائے۔ تو فرانس میں یا یوں کہو کہ دنیا میں ایروپلین کو انجن کی طاقت سے اُڑانے کی تاریخ ۱۹۰۶ء سے شروع ہوتی ہے۔ اگرچہ اس کے ایک سال پیشتر امریکہ میں رائٹ برادران ایروپلین کے ذریعہ سے ۲۵ سے ۳۸ فٹ تک کامیابی کے ساتھ پرواز کرنے کے مدعی تھے بہر حال جولائی ۱۹۰۶ء میں "سینٹوڈیومان" نے (جس نے ۱۹۰۱ء میں ہوائی جہاز کے ذریعہ سے "ایفل ٹاور" کے گرد چکر لگایا تھا) ایک ایروپلین تیار کیا۔ اور متعدد تجربات کے بعد بالآخر ۲۳ر اکتوبر کو کم سے کم ۲۵ میٹر اور زیادہ سے زیادہ ۷۰ گز کے فاصلے تک ایک مختصر سی پرواز کامیابی کے ساتھ انجام دی۔ مگر یہ مختصر پرواز فرانس میں انجن کی طاقت سے

(شکل ۱۲۰ سینٹوڈیومان کا ایروپلین ۱۹۰۶ء)

ایروپلین کی گویا پہلی پرواز تھی اور اس میں "سینٹوڈیومان" نے "آرچ ڈیکن" کا

انعام بھی حاصل کیا۔ بہرکیف اس پرواز میں چونکہ سہولیت کے ساتھ اُترنے کی کوشش نہیں کی گئی تھی۔ اور دفعتاً انجن کی آگ بجھادی گئی تھی اسلئے مشین ایک بھاری بوجھ کی طرح زمین پر آکر گری اور اُس کے پہیے ٹوٹ گئے۔

پھر اسکے ایک مہینہ کے بعد "سین توڈیومان" نے ۲۲۰ میٹر کے فاصلے تک پرواز کی۔ جس سے فرانس کے ہوا بازوں کے طبقے میں بے حد جوش پیدا ہوگیا۔ مگر عوام الناس میں یہ امر چنداں قابل لحاظ نہیں سمجھا گیا۔ اور ان پروازوں کو صرف ایک معمولی اُڑان یا جست کرنے سے زیادہ وقعت نہیں دی گئی۔ "سین توڈیومان" نے اسکے بعد چند چھوٹی اور تیز رفتار اُڑنے والی مشینیں تیار کیں۔ مگر ناکامیابی کے بعد اُس نے ایروپلین سے بالکل کنارہ کشی اختیار کرلی اور کسی ایسی مشین کی تیاری کی فکر میں پڑگیا جو پانی پر ایک گھنٹہ میں ایک سو کیلومیٹر (تقریباً ساٹھ بینسٹھ میل) کی رفتار سے چل سکے

جیساکہ پیشتر مذکور ہوا "گبریل وائزن" ایروپلین بنانے کے کاروبار میں "بلیریوٹ" کے ساتھ شریک ہوگیا تھا۔ مگر ۱۹۰۶ء میں اوس نے اس شرکت سے بھی علیحدگی اختیار کرلی۔ اور اپنے بھائی "چارلس" کے ساتھ ایروپلین بنانے کے کاروبار میں شامل ہوگیا۔ اس کاروبار میں اُس کو فرمایش کرنے والوں کی خواہشوں کے مطابق بہتیرے مختلف نمونوں کے ایروپلین تیار کرنے کا اتفاق ہوتا رہا۔ مگر اسی کے ساتھ وہ اپنے تجربات کی بناء پر خاص اپنے نمونے کی مشین میں بھی ترقی کو راہ دیتا رہا۔ چنانچہ ۱۹۰۷ء میں اُس کو ایک شخص "لیون ڈیلاگرینج" نامی ایسا مل گیا جس نے اُس کے نمونے کو پسند کیا اور ایک مشین موسومہ "ڈیلاگرینج نمبر ۱" وائزن کے نمونے پر تیار کرائی۔ اور ۲۶ فروری ۱۹۰۷ء کو اس مشین پر خود "وائزن" نے امتحاناً پرواز کی۔ مگر ساخت کی کمزوری کے باعث مشین قینچیت سے ٹوٹ گئی۔ بالآخر مزید اصلاح کے بعد ۳۰ مارچ کو مشین ساٹھ گز کے فاصلے تک پرواز کرسکی۔ اگرچہ اتنی کامیابی آئندہ

"ن" کی مشین
بسہ ڈیلاگرینج

کامیابی کا پیش خیمہ سمجھی جاسکتی تھی۔ مگر ڈیلا گرینج نے وائزن کی مشین سے دست بردار ہوکر "آرچ ڈیکین" کے ساتھ تجربات کا سلسلہ شروع کیا۔

وائزن کی مشین موسومہ "فارمین ۱"

بایں ہمہ۔ اسکے بعد ماہ جون میں ایک انگریز "ہنری فارمین" نامی نے ایک مشین موسومہ "فارمین ۱" وائزن کے یہاں تیار کرائی۔ اور مشین کو موڑنے اور گھمانے وغیرہ کے فن کی ایک مہینہ تک باقاعدہ مشق کرنے کے بعد اُس نے ۳۰ ستمبر کو پہلی پرواز کی جس میں مشین صرف نوے گز کے فاصلہ تک ایک خط مستقیم میں پرواز کرتی چلی گئی۔ مگر پھر مشین کی اس کمی پرواز کے نقص کو دُور کرکے "فارمین" نے ۲۶ اکتوبر کو ۸۴۳ گز کے فاصلے تک پرواز کرنے میں کامیابی حاصل کی۔ اور اسکے بعد بھی "فارمین" نے مشق پرواز برابر جاری رکھی۔ یہانتک کہ اُس نے مشین کو ہوا میں چکر دینے کی بھی پوری مہارت پیدا کرلی۔ چنانچہ ۱۳ جنوری ۱۹۰۸ء کو اُس نے ایک کیلومیٹر (یعنی تقریباً ایک میل) کا چکر لگاکر "ارچ ڈیکین" کا دو ہزار پونڈ کا انعام حاصل کیا۔

اِس انعام کی شرطیں یہ تھیں کہ مشین ایک خاص مقام کے اوپر جس کا طول پچاس گز تھا پرواز کرے۔ اور یہاں سے ایک ایسے خط کی سیدھ میں چلے جو مقام پرواز سے زاویہ مستقیم پر واقع ہو۔ اور ایک ستون کے گرد ۵۴۶ گز کی بلندی پر چکر لگاکر واپس ہو۔ اور پھر مقام پرواز کو عبور کرے۔ فی الجملہ یہ کل فاصلہ جو پرواز میں شامل تھا ایک کیلومیٹر سے کچھ بیش ہی تھا۔ اور "فارمین" نے ایک منٹ ۲۸ سکنڈ کے عرصہ میں اس کو طے کرکے انعام حاصل کیا۔

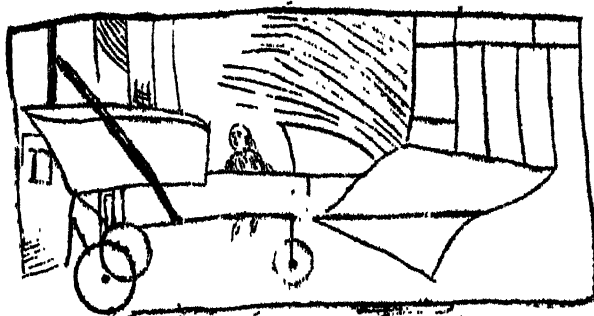
(شکل ۲ فارمین نے ایک کیلومیٹر کا چکر لگاکر دو ہزار پونڈ انعام حاصل کیا۔ ۱۳ جنوری سنہ ۱۹۰۸ء)

ڈیلاگرینج نے اڑھائی میل کا چکر لگایا

فارمین کی اس مشہور کامیابی کے بعد "لیون ڈیلاگرینج" نے بھی وائزن کے "بائی پلین" کی طرف رجوع کی۔ اور نہایت جان فشانی کے ساتھ مشق کر کے ۱۴ مارچ ۱۹۰۸ء کو ۳۲۰ گز کے فاصلے تک پرواز کی۔ اور اسکے دو دنوں کے بعد اسکا دونا فاصلہ کیا۔ یہاں تک کہ چند دنوں کے بعد اس نے چکر لگانے کی مہارت پیدا کی اور ۱۱ اپریل کو اڑھائی میل کا چکر لگا کر "آرچ ڈیکن کپ" انعام میں حاصل کیا۔

اسکے بعد "فارمین" اور "ڈیلاگرینج" کے درمیان فن پرواز میں ایک دوسرے پر فوقیت حاصل کرنے کے لئے ایک طور کی دوستانہ رقابت کا سلسلہ شروع ہوا۔ چنانچہ اس مقابلہ میں "فارمین" نے اتنی ترقی کی کہ وہ "آرچ ڈیکن" کو بھی اپنے ساتھ لیکر پرواز کرنے لگا۔ اور "ڈیلاگرینج" نے اٹلی جا کر پندرہ سو ۲۰ منٹ کے عرصے تک پرواز کرنے میں شہرت حاصل کی۔ اگرچہ پھر "فارمین" نے اس کے مقابلے میں ۱۹ منٹ تک پرواز کی۔ اور "ارمن گاڈ" کا چار سو پونڈ کا انعام حاصل کیا جو کم از کم پندرہ منٹ کی پرواز کے لئے فرانس میں مقرر کیا گیا تھا۔

یوٹ" کی ائی پروازیں

اگرچہ "فارمین" اور "ڈیلاگرینج" کے علاوہ فرانس میں اور بہت سے اشخاص پرواز کرنے کی ادھیڑبن میں مشغول تھے۔ مگر کسی کو چند گز سے زیادہ فاصلے تک پرواز کرنے میں کامیابی نہیں ہو سکی۔ البتہ اس اثنا میں صرف ایک ہوا باز "لوئی بلیریوٹ" نامی نے کسی قدر قابل لحاظ پروازیں کیں۔ "بلیریوٹ" نے اوایل میں متفرق قسم کی مشینیں تیار کیں۔ لیکن سب بیکار ثابت ہوئیں صرف ایک مشین موسومہ "بلیریوٹ ۵" جو پروفیسر "لینگ لی" کی مشین کے نمونہ پر تیار کی گئی تھی کسی قدر کام کی نکلی۔ جس پر وہ مختصر پروازیں کر سکا لیکن ایک بار خطرناک طور پر اس کے گرجانے کے باعث یہ نمونہ بھی ترک کیا گیا۔ اور ایک دوسرا مونو پلین قریب قریب "ایم ٹاٹن" کے اصولوں پر تیار کیا گیا جو اس وقت فرانس میں سب سے زیادہ کامیاب مشین

(شکل نمبر ۴۲ بلیریوٹ کا ایروپلین سنہ ۱۹۰۶ء)

ثابت ہوا۔ واضح ہو کہ جس دن "فارمین" نے "ارمن گاڈ" کا انعام حاصل کیا تھا۔ "بلیریوٹ" نے صرف آٹھ منٹ ۳۰ سکنڈ کے عرصے تک پرواز کی تھی۔

فرانس میں مشہور امریکن ہوا باز "ولبر رائٹ" کی پروازیں۔

جیسا کہ مذکورہ بالا بیانات سے ظاہر ہوتا ہے۔ فرانس میں فن ہوا بازی ابھی اسی حد تک پہونچنے پایا تھا کہ امریکہ سے مشہور ہوا باز ولبر رائٹ نامی نے فرانس میں آکر ہوا بازی کی کایا پلٹ دی۔ "ولبر رائٹ" کو فرانس کی ایک "سنڈیکیٹ" نے پچاس ہزار فرانک کا انعام اس شرط پر دینے کو کہا تھا کہ وہ کم از کم پچاس پچاس کیلومیٹر (یعنی ۳۱ میل) کے فاصلہ کی دو پروازیں اس طرح پر انجام دے کہ ایک اور شخص بھی مشین پر اُس کے ہمراہ ہو۔ اور انجن میں تیل دو سو کیلومیٹر کی پرواز کے لئے کافی ہو۔ اور سنڈیکیٹ مذکور نے "رائٹ" کے نمونے کے ایروپلین بنانے اور فروخت کرنے کے حقوق بھی حاصل کیے تھے۔

المختصر ۸؍ اگست سنہ ۱۹۰۸ء کو مقام "لے مانس" میں "ولبر رائٹ" نے فرانس میں اپنی پہلی پرواز کی۔ گو اس مرتبہ وہ کل ایک منٹ ۴۵ سکنڈ تک ہوا میں رہا مگر اس قلیل عرصے میں اُس کی مشین ۲۶ فٹ کی بلندی تک اوپر گئی اور لگاتار اس وضع سے دو چکر لگائے کہ اہل یورپ اس طریقے سے پیشتر بالکل ناآشنا تھے۔

ولبر رائٹ نے پہلے پہل ڈیڑھ گھنٹہ تک پرواز کی اور پچپن میل کا فاصلہ طے کیا ۲۱ ستمبر ۱۹۰۸ء

بہرحال۔ رفتہ رفتہ پرواز کی مدت اور فاصلے میں ترقی ہوتی گئی۔ یہانتک کہ ۲۱ ستمبر ۱۹۰۸ء کو ولبر رائٹ نے کامل ایک گھنٹہ ۳۱ منٹ ۲/۵ ۲۵ سکنڈ کے عرصے کی ایک طویل پرواز کی۔ جو فاصلہ اور مدت دونوں کے اعتبار سے دنیا میں ایروپلین کی پہلی یادگار پرواز واقع ہوئی۔ اس پرواز میں ۵۵ میل کا فاصلہ طے ہوا جو آبنائے انگلستان کو کیلے سے ڈوور تک عبور کرنے کے فاصلہ سے تقریباً تین گنا زیادہ تھا۔ اور اسی کے ساتھ یہ امر بھی قابل لحاظ ہے کہ باوجود اس طویل پرواز کے

(شکل نمبر ۲۳ "ولبر رائٹ" کا ایروپلین۔)

انجن میں منجملہ گیارہ گیلن کے کل ۳/۴ ۴ گیلن تیل اور منجملہ ۱/۲ ۲ گیلن پانی کے کل تین پائنٹ پانی صرف ہوا تھا۔ جس سے ظاہر ہے کہ اس پرواز کو اور زیادہ بھی طول دیا جا سکتا تھا۔ بہرحال اس پرواز سے ولبر رائٹ نے "میکلن کپ" اور "کمیشن ڈاالوی ایشن" کے انعامات حاصل کئے۔ اسکے بعد "ولبر رائٹ" نے پھر ۲۴ ستمبر کو پرواز کی مگر اسکے کل ۲۴ میل کا فاصلہ طے ہوا۔ کیونکہ اس مرتبہ کچھ تو ہوا کے تیز ہو جانے کے باعث اور کچھ اس وجہ سے کہ مشتاق تماشہ بینوں

تمام میدانوں میں پھرتے جاتے تھے پرواز میں رکاوٹ کرنی پڑی۔ مگر اسکے چار دنوں کے بعد پھر انہیں دونوں مذکورہ بالا انعامات کے لئے ۳۰ میل کے فاصلہ کی پرواز مقرر کی گئی۔ اور ولبر رائٹ نے اُن کو بھی حاصل کیا۔ اور پھر اُس دن "ام پال ٹسانڈیر" کو بطور مسافر کے اپنے ساتھ بٹھاکر تقریباً گیارہ منٹ تک پرواز کی۔

اسکے بعد ۳ اکتوبر کو اپنی مشین میں چند اصلاحیں کرکے اور پرواز کے چند کرتب دکھاکر جس میں مشین اس قدر نیچے پرواز کر رہی تھی کہ اوسکا نچلا حصہ زمین سے صرف چند فٹ اوپر تھا۔ ولبر رائٹ نے ایک شخص مسمی "فرانز ایشل" کو اپنے ساتھ لیکر مشین کو ہوا میں روانہ کیا۔ اگرچہ اسوقت آفتاب غروب ہو چکا تھا مگر اُس نے کامل ۵۵ منٹ ⅕ ۳۲ سکنڈ پرواز کی اور اس طرح مشین پر ایک آدمی کو ہمراہ لیکر دیر تک پرواز کرنے کی شاندار مثال قایم کی۔ اور پھر اس کے دوسرے دن یعنی ۴ اکتوبر کو "ولبر رائٹ" نے ایک دوسرے شخص "ام فورڈائیس" نامی کو ہمراہ لیکر ایک گھنٹہ چار منٹ ⅖ ۲۶ سکنڈ تک پرواز کی۔ اور پھر دوسرے دن یعنی ۵ اکتوبر کو اُس سے بھی ترقی کرکے ایک گھنٹہ ۹ منٹ ⅖ ۴۵ سکنڈ تک ایک شخص "ام پین لیو" نامی کو ہمراہ لیکر پرواز کرتا رہا۔

فارمین کی دیگر پروازیں۔

ولبر رائٹ کی ان شاندار پروازوں کے آگے فرانسیسی ہوا باز تو گویا بالکل سرد پڑ گئے تھے۔ مگر صرف ایک شخص "ہنری فارمین" نامی نے جس کا مذکور پیشتر بھی آچکا ہے۔ نچلا بیٹھنا پسند نہ کیا چنانچہ ۳۰ اکتوبر سنہ ۱۹۰۸ء کو اُس نے اپنی اُسی مشین کو لیکر جس نے "ارچ ڈیکن" کا انعام حاصل کیا تھا پرواز شروع کردی۔ چنانچہ مشین ۱۳۰ فٹ کی بلندی پر پہونچکر ۴۵ میل فی گھنٹہ کی رفتار سے چلنے لگی اور تھوڑی ہی دیر میں دیکھنے والوں کی نظروں سے اوجھل ہوگئی۔ یہاں تک کہ اُن موٹر گاڑیوں سے بھی

بہت پرے نکل گئی جو اُس کے پیچھے روانہ کی گئی تھیں۔ الحاصل کل ۲۰ منٹ کی پرواز کے بعد مشین مقام "ایمز" میں اُتری۔ اگرچہ فارمین کا ارادہ تھا کہ پھر اِس جگہ سے مشین کو اسی طرح اپنی جگہ پر واپس لیجائیں۔ مگر چند پُرزوں کے ڈھیلے ہوجانے کے باعث اس خیال کو ترک کرنا پڑا۔ لیکن اس کے دوسرے دن فارمین نے فرانس کے "ایرو کلب" کی طرف سے بلند پروازی کے لیے انعام حاصل کیا۔ جو زمین سے ۸۰ فٹ بلندی پر دو بیلونوں کے اوپر سے گذر جانے کے لیے مقرر کیا گیا تھا۔

بلیریوٹ کی دیگر پروازیں۔

فارمین کے بعد پھر "لوئی بلیریوٹ"[1] نے جو مونوپلین کے قسم کی مشین کا تن تنہا حامی تھا۔ ۳۱ اکتوبر ۱۹۰۸ء کو پرواز کی اور انیس میل کا چکر لگا کر پھر اپنی جگہ پر مشین کو واپس لے آیا۔ اگرچہ اثنائے راہ میں مشین کی بندشوں میں کچھ خرابی آجانے کے باعث دو ایک جگہ اُترنے کی بھی ضرورت لاحق ہوئی۔ پھر اسکے چند دنوں کے بعد ایک مقام پر مشق کے ہنگام میں ایک پہاڑی سے ٹکرا کر بلیریوٹ کا مونوپلین بالکل شکستہ ہوگیا۔ مگر "بلیریوٹ" کو جسکو فرانس کے ہوابازوں میں سب سے زیادہ سانحات پیش آئے ہیں۔ اپنی معمولی خوش قسمتی سے کوئی نقصان نہیں پہنچا۔ بہرحال ۱۹۰۸ء میں "میکلن کپ" کے لیے آخری انعامی مقابلہ پیش ہوا۔

نوٹ :- [1] متعلق صفحہ ۳۲۸۔ واضح ہو کہ یہ وہی بلیریوٹ ہے جس نے سب سے پہلے اپنی مشین "بلیریوٹ [11]" پر جو (باستثنائے "سین توڈیومان" کی مشین کے جو دنیا میں سب سے چھوٹی مشین تیار ہوئی تھی کیونکہ سین توڈیومان بہت ہی پست قد آدمی ہے) اسوقت دنیا میں سب سے چھوٹا ایروپلین ہے۔ ۲۵ جولائی ۱۹۰۹ء کو آبنائے انگلستان "رودبار" انگلستان کو ۔۔۔ سے ڈوور تک عبور کیا تھا۔ اور فرانس اور انگلستان میں ایک جوش پیدا کردیا تھا۔ گو فاصلے کے اعتبار سے یہ کل ۳۰ میل کی مسافت تھی جو ۳۰ منٹ میں طے ہوئی۔ منہ

جو اوس شخص کے لئے مقرر کیا گیا جو اس سال کے اختتام تک سب سے لانبی پرواز انجام دے - اور "ہنری فارمین" نے اپنی ۳۰ اکتوبر والی پرواز کے بعد اپنی مشین میں اس نظر سے بہت کچھ اصلاحیں کی تھیں - تاکہ "میکلن کپ" کے لئے "رائٹ" سے پے لیجائے - چنانچہ چند متفرق ساخت کے انجنوں کی آزمائش کی گئی اور ایروپلین کی ساخت میں ایک قابل لحاظ اصلاح یہ کی گئی کہ اوس میں ایک اور پلین کا اضافہ کیا گیا یعنی مشین کو "ٹرائی پلین" بنادیا - مگر باایں ہمہ اوس کی مشین رائٹ کی مشین کے برابر کارآمد اور تشفی بخش نہیں بن سکی - اور اگرچہ "فارمین" نے سال کے اخیر میں چند عمدہ پروازیں انجام دیں - مگر وہ کسی طرح "ولبر رائٹ" کو نیچا نہیں دکھا سکا - بالآخر اوائل ماہ جنوری ۱۹۰۹ء میں اوس نے اپنی مشین کو آسٹریا کی ایک سنڈیکیٹ کے ہاتھ فروخت کرڈالا - اور وائزن سے الگ ہو کر اپنے طور پر ایروپلین بنانے کا ایک کارخانہ کھول دیا -

باوجود اس کے کہ عملی طور پر اوس وقت ولبر رائٹ کا کوئی مدمقابل نظر نہیں آتا تھا - پھر بھی ولبر رائٹ نے اپنے کارناموں کو صرف گذشتہ پروازوں ہی تک محدود نہیں رکھا - چنانچہ ۱۸ دسمبر ۱۹۰۸ء کو اوس نے ایک گھنٹہ ۵۴ منٹ میں ایک مثلث نما رقبہ زمین کے گرد چکر لگایا جس کا فاصلہ ۹۹ کیلومیٹر یعنی ۶۱½ میل تھا - اگرچہ یہ بیان کیا گیا ہے کہ اوسکی پرواز کا حقیقی فاصلہ ۷۵ میل سے ہرگز کم نہیں تھا - اور پھر اوسی دن اوس نے بلند پروازی کے لئے فرانس کے "ایروکلب" کا انعام حاصل کیا جس کے لئے کم از کم ۳۲۸ فٹ کی بلندی مقرر کی گئی تھی - اگرچہ اوسوقت ہوا تیز چل رہی تھی - مگر اوس نے یہ انعام بہت صفائی کے ساتھ حاصل کیا - چھوٹے چھوٹے بیلون جو بلندی کے معیار کے لئے ہوا میں اڑائے گئے تھے اون سبھوں کے اوپر سے وہ بہت صاف طور پر گذر گیا -

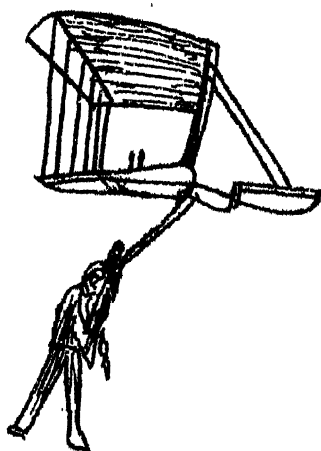
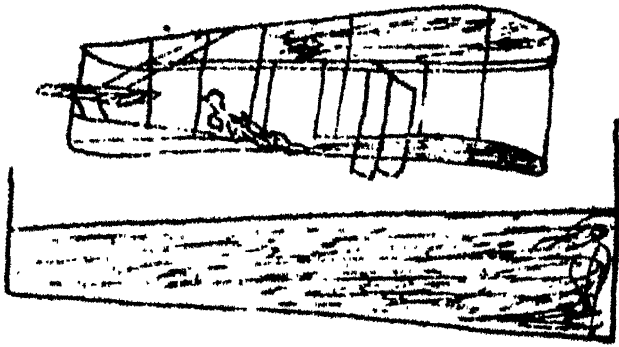
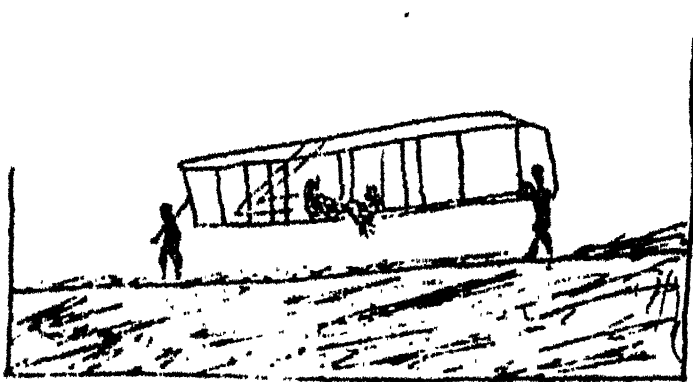
اور ۳۶۰ فٹ کی بلندی تک پہونچا۔

ولبر رائٹ نے "مشیک لن کپ" حاصل کیا

پھر اس کے بعد سال کے آخری دن یعنی ۳۱ دسمبر کو اوس نے ایک اور پرواز کی جو اور بھی زیادہ کامیاب ثابت ہوئی۔ وہ ٹھیک دو بجے دن کو مشین پر ہوا میں روانہ ہوا۔ اور غروب آفتاب کے پیشتر تک زمین پر نہیں اترا۔ یعنی دوسرے لفظوں میں اوس نے کامل دو گھنٹے بیس منٹ ۲۳ سکنڈ تک پرواز کی اور اس عرصے میں جو فاصلہ اوس نے طے کیا وہ سرکاری بیان کے مطابق "میک لن کپ" کے لئے ۱۲۳ کیلومیٹر یعنی ۷۶½ میل قرار دیا گیا۔ اگرچہ جو حقیقی فاصلہ اوس نے طے کیا وہ ۹۳ میل تخمینہ کیا گیا ہے۔

"ولبر رائٹ" کی ان شاندار اور کامیاب پروازوں کے بعد فرانس میں ہوا بازی کی ایک ہوا بیل گئی۔ اور ہر طرف فن پرواز کے شائقین ایروپلینوں پر ٹوٹ نظر آنے لگے۔ چنانچہ سنہ ۱۹۰۹ء کا زمانہ ایروپلین کی شاندار ترقی کا عہد شمار کیا جا سکتا ہے۔ اور اگرچہ موجودہ زمانے میں بعض ہوا باز فاصلے کے اعتبار سے اور بعض کرتب کے اعتبار سے "ولبر رائٹ" کی پروازوں پر بہت فوق لے گئے ہیں خصوصاً ایک انگریز "ڈن" نامی نے ایروپلین کی ساخت اس قاعدے پر رکھی ہے جس سے اوس کی ہمواری اور استواری ہوا میں برابر قائم رہے۔ اور اس کے بعد ایک فرانسیسی "ام پی گوڈ" نامی نے ایروپلین کو الٹا اور سیدھا چلا کر اور چلنے کی حالت میں اوپر کا حصہ نیچے الٹ کر وہ کرتب دکھلائے ہیں جو کسی زمانے میں صرف جادو اور نظر بندی سے تعبیر کئے جا سکتے تھے۔ مگر محض تطویل کلام کے خیال سے اون واقعات سے قطع نظر کرکے ایروپلین کی تاریخ کو ہم اسی مقام پر ختم کرتے ہیں۔ کیونکہ ایروپلین نے سنہ ۱۹۱۰ء تک جو حیثیت حاصل کر لی تھی ماسوا تیزی رفتار کے

سنہ ۱۹۰۸ء سے اسوقت تک ایروپلین میں اصولاً کوئی تبدیلی واقع نہیں ہوئی

جس کی اوسط اب ڈیڑھ سو میل فی گھنٹہ سے زیادہ تک پہونچ چکی ہے۔ اصولاً اوس میں پھر کوئی قابل لحاظ ترقی اس وقت تک واقع نہیں ہوئی۔ البتہ اوسی ایروپلین میں ایک یہ اصلاح اب اضافہ کی گئی ہے کہ مشین کو سطح سمندر پر بھی اتار سکتے ہیں جسکو "ہائڈروپلین" کہتے ہیں۔ اس کی ترکیب ناظرین کے ذہن میں بخوبی آسکتی ہے۔ بہرحال اس مقام پر یہ بیان کردینا غالباً افادہ سے خالی نہیں ہوگا کہ ولبر رائٹ کی یہ مذکورہ شاندار کامیابیاں زیادہ تر صرف مشق پرواز کی بدولت حاصل ہوئی تھیں۔ اوس نے فرانس آنے کے پیشتر اپنے بھائی "اروِل رائٹ" کے ساتھ امریکہ میں اپنے طور پر مشینیں بنا بنا کر کئی سال تک پرواز کی عملی مشق نہایت احتیاط کے ساتھ حاصل کی تھی۔ اور وہ اپنے طرز کی مشین کا گویا خود موجد ہے چنانچہ اس مقام پر ہم اوس کی مشین اور مشق پرواز کے چند منازل۔ ناظرین کے افادہ کے خیال سے ذیل میں چند تصویروں کے ذریعہ سے دکھا دینا مناسب سمجھتے ہیں:۔

شکل ۱۳۲۔ ولبر رائٹ کی مشق پرواز کی مشین (سنہ ۱۹۰۰ء) ہوا میں کنکوے کی طرح اُڑ رہی ہے۔ ہوا کی رفتار ۳۵ میل فی گھنٹہ ہے۔

شکل ۴۵ ولبر رائٹ کی مشق پرواز

شکل ۴۶ پرواز کے لئے مشین کو دو آدمی پکڑے ہوئے ایک ڈھلواں مقام پر سے دوڑتے ہوئے آرہے ہیں ۔

بہرحال جب اوس کو مشق اور تجربے کی بنا پر مشین کو موڑنے اور گھمانے وغیرہ پر پورا قابو حاصل ہوگیا تو گویا اوس کو صرف انجن کی طاقت سے مشین کو چلانے کی کمی تھی جو اس قدر دقت طلب کام نہیں ہے ۔ اوس نے مشق پرواز کے علاوہ پرندوں کے اڑنے کا بھی بغور مطالعہ کیا ہے اور وہ فن پرواز کے ماہرین میں

اول درجہ کے آدمیوں میں ہے۔ فن پروازکے موجودہ اسکول کے بانی یعنی "للی انتھل" کے مانند وہ بھی پرندوں کی بلند پروازی کے اصولوں کی دریافت میں بہت کوشاں ہے۔ اور سُنا گیا ہے کہ حال میں (یعنی ۱۹۱۱ء) اوس نے ایک ایسا طریقہ دریافت کیا ہے جس کی وجہ سے مشین بغیر انجن کے ہوا میں چل سکتی ہے اور پرندوں کی بلند پروازی کے اصولوں پر بلند ہوسکتی ہے۔ مگر اس کے متعلق مفصل حالات ہنوز شائع نہیں کیے گئے ہیں۔

ایروپلین کے مہلک حادثات

اگرچہ ایروپلین کی نشو و نما کو ابھی صرف چند سال گذرے ہیں لیکن اس کے مہلک حادثات کا اگر بیلون کے مہلک حادثات سے مقابلہ کیا جائے۔ جس کی ایجاد کو سوا سو برس ہوئے تو اس کا شمار موخر الذکر کی نسبت بہت زیادہ پایا جائے گا۔ جیسا کہ ہمارے ناظرین پیشتر ملاحظہ کر چکے ہیں۔ اس طویل مدت میں بیلون کے صرف معدودے چند مہلک حادثات واقع ہوئے۔ برخلاف اس کے اگر ہماری یاد غلطی نہیں کرتی تو صرف ۱۹۰۸ء سے ۱۹۱۰ء تک ایروپلین کے مہلک حادثات کا شمار ایک سو سے زیادہ ہے۔ اور اس کے بعد سے جس قدر ایروپلین کے رواج کو ترقی ہوتی جاتی ہے شاید ہی کوئی مہینہ بلکہ ہفتہ اس کے مہلک حادثات سے خالی جاتا ہو۔ پس ظاہر ہے کہ ان تمام مہلک حادثات کے اسباب جو ایروپلین کی وجہ سے واقع ہوئے علحدہ علحدہ بالتفصیل بیان کرنا محض تطویل لاطائل ہے۔ اور چنداں فائدہ بخش بھی نہیں۔ البتہ صرف چند عام اسباب کا بیان کر دینا غالباً دلچسپی اور فائدہ سے خالی نہیں ہوگا

گو یہ امر محتاج بیان نہیں کہ عام طور پر اس میں مہلک حادثات کا کثرت سے واقع ہونا۔ بیلون کے مقابلے میں اس کے ناقص اور غیر محفوظ ہونے کی کافی دلیل ہے۔

یہ بات ظاہر ہے کہ ایروپلین دوسرے لفظوں میں گویا ہوا کی ایک بائسکل ہے۔ یعنی جب تک بائسکل حرکت میں ہے وہ گر نہیں سکتی اور اگر حرکت میں نہیں ہے تو خود سے قائم نہیں رہ سکتی۔ اسی طرح ایروپلین جو برخلاف بیلون کے ہوا سے بھاری ہوتا ہے بغیر حرکت کے ہوا میں خود سے قائم نہیں رہ سکتا۔ اگر اوس کا انجن پھٹ جائے یا موقوف کردیا جائے تو وہ بہت جلد زمین پر آتا رہے گا۔

بہرحال ایروپلین کے مہلک حادثات کے عام اسباب میں اول چیز خود مشین کی شکل وساخت ہے۔ اگر مشین غلط ساخت پر بنی ہوئی ہو تو وہ بہت جلد ہوا کے کسی جھونکے سے اُلٹ جائے گی۔ اور گر کر ہوا باز کی موت کا باعث ہوگی۔ اس کے علاوہ مشین کے موڑنے یا گھمانے میں ہوا باز سے کسی غلطی کا ہونا بھی اوس کی ہلاکت کا موجب ہے۔ مشین کے روانہ ہونے کے ساتھ ہی ایسے بھی حادثات واقع ہوئے ہیں کہ مشین نے کسی درخت یا تار کے ستون سے ٹھوکر کھائی ہے اور صرف چند فٹ کی بلندی سے گر کر ہوا باز ہلاک ہوگیا۔ اس کے ماسوا فی نفسہٖ مشین کا ہوا سے بھاری ہونا اور اوس کا صرف انجن کی طاقت سے چلنا اور ہوا میں قائم رہنے کے لئے کسی مستقل ذریعہ سے معرا ہونا بھی ایک حد تک اوس کے حادثات ہی کے اسباب میں داخل ہے

ہوائی جہاز اور ایروپلین کی جنگی وقعت

ہمارے ناظرین باب دوم میں بیلون کی جنگی خدمات کا بیان بالتفصیل ملاحظہ کر چکے ہیں۔ لیکن جب بیلون نے ترقی کر کے ہوائی جہاز کی شکل اختیار کی اور پھر اس کے بعد دنیا میں ایروپلین کا رواج بڑھنے لگا تو ان دونوں چیزوں کی جنگی وقعت کی نسبت بہت کچھ دلچسپ پیشین گوئیاں کی گئیں۔ یہاں تک کہ بعض حلقوں میں یہ خیال کیا جانے لگا کہ اب وہ زمانہ آ گیا کہ جنگ میں فتح و شکست کا انحصار زیادہ تر ایروپلین اور ہوائی جہازوں کی کثرت تعداد اور کارستانیوں پر رہے گا۔ لیکن زبردست عقلی دلایل اور نیز تجربہ کی بنا پر جس حد تک یہ خیال بے بنیاد ثابت ہوا ہے اوس کے متعلق یورپ کے بعض ماہرین جنگ کی تحریروں کا خلاصہ ہم اس مقام پر مختصر پیرایہ میں نقل کر دینا کافی سمجھتے ہیں۔ کیونکہ راقم الحروف کو فنون جنگ میں کوئی دستگاہ حاصل نہیں۔ اور اس کے ماسوا اس مختصر رسالے میں (جو پرواز کی تاریخ اور سائنس پر مشتمل ہے) ان امور پر مفصل بحث کرنا ہماری موجودہ بحث سے خارج بھی ہے۔

بہر حال یہ بات ظاہر ہے کہ مخالف فوج کی نقل و حرکت کے معائنہ کے متعلق جو کچھ ہوائی جہاز یا ایروپلین سے فائدہ اٹھایا جا سکتا ہے وہ خدمت ایک معتدبہ حد تک مجرد بیلون سے بھی بہت عرصہ پیشتر حاصل ہوتی رہی ہے۔ اور اس معنی کے اعتبار سے ہوائی جہاز یا ایروپلین کو بیلون پر کوئی ترجیح نہیں دے سکتے بلکہ اس لحاظ سے ایک کیپٹیو (مقید) بیلون ہی کو ترجیح حاصل ہو کہ اس کے ذریعہ سے غیر محفوظ

وقت تک کسی مطلوبہ بلندی پر باطمینان تمام بیٹھے ہوئے فوج مخالف کی نقل و حرکت کا معائنہ کیا جا سکتا ہے۔ اب رہی یہ بات کہ جنگی پہلو کے دیگر اعتبار سے ہوائی جہاز کے متعلق ایک یہ خیال ظاہر کیا گیا ہے کہ اس کے ذریعہ سے فوج مخالف پر گولہ باری اور آتش باری کی جا سکتی ہے۔ چنانچہ فرانس اور جرمنی کے تمام ہوائی جہاز نئی تہی قسم کی توپوں سے آراستہ ہیں۔ مگر یہ امر زیادہ تر تجربہ سے تعلق رکھتا ہے اور اس پر بحث کرنا ابھی بہت قبل از وقت ہے۔

اسی طرح ایروپلین کے متعلق گذشتہ جنگ طرابلس (سنہ ۱۹۱۱ء) کے واقعات ہمارے ناظرین کی یاد میں ابھی تازہ ہوں گے۔ جس میں اٹلی نے طرابلس میں متعدد ایروپلین بھی روانہ کئے تھے۔ اور جن کے ذریعہ سے عربوں کی فوج پر بم کے گولے گرائے گئے۔ مگر بلا سود۔ بلکہ اس کے برخلاف کئی بار ترکوں کی گولیوں سے ہوا باز بال بال بچ گیا۔ اور آخر کار ایک ہوا باز کو کسی ترک کی گولی نے نیچے گرا ہی چھوڑا۔

بہرحال اس مقام پر یہ بات جان لینی چاہئے کہ جنگی پہلو کے اعتبار سے ہوائی جہاز کو ایروپلین پر بہر طور ترجیح حاصل ہے۔ کیونکہ ہوائی جہاز بعض حالتوں میں ایک محدود مقام سے بھی بلند ہو سکتا ہے اور ہر ایک مطلوبہ مقام پر اتر سکتا ہے۔ اور ایروپلین کے مقابلہ میں زیادہ آسانی کے ساتھ گرد آوری کر سکتا ہے۔ اور علاوہ اس کے کہ وہ ایروپلین سے کہیں زیادہ محفوظ ہے۔ وہ پچیس تیس آدمیوں کو ایک ساتھ بہ فراغت تمام لیجا سکتا ہے۔ حالانکہ ایروپلین پر دو یا چند آدمی سے زیادہ نہیں جا سکتے۔ اور اوس میں ایروپلین کی طرح غوطہ کھانے اور الٹ جانے کا خوف نہیں۔ اور سب سے بڑھکر یہ کہ وہ بہت عرصہ دراز تک ہوا ہی میں رہ سکتا ہے۔ اگرچہ محض تیزی رفتار کے اعتبار سے ایروپلین کو اوس پر فوقیت حاصل ہے

فی الجملہ جنگی قوت کے لحاظ سے یہ بات ایک حد تک بالکل صحیح ہو کہ بہ نسبت بری لڑائیوں کے بحری لڑائیوں میں ہوائی جہاز زیادہ کارآمد ثابت ہوگا کیونکہ یہ معمولی سمجھ کی بات ہے کہ جب ایک شخص سمندر کے اوپر کسی قدر بلندی پر ہو اور نیچے سمندر کا پانی شفاف نظر آتا ہو۔ تو ڈائنامیٹ وغیرہ اور پانی کے اندر چلنے والے جہازوں کی موجودگی کا پتہ لگایا جاسکتا ہو۔ اور اس کے ماسوا جنگی بیڑہ جہازات کے حق میں ہوائی جہاز بطور آنکھوں کے کام دے سکتا ہے۔ اور کسی شہر کے مسمار کرنے میں بطور گائڈ کے کام آسکتا ہو۔ اور جبکہ سمندروں پر کہر چھائی ہوئی ہو جہازوں کے لئے بطور "پائلیٹ" کے رہنمائی کر سکتا ہے۔

فن ہوابازی

ایروپلین کو چلانے کا ڈھنگ

اس میں کلام نہیں کہ جو کام ہاتھ پاؤں کی محنت سے تعلق رکھتا ہو وہ فقط کتاب پڑھ لینے سے نہیں آسکتا۔ اگر کوئی شخص اس امر کا شائق ہو کہ اوس کو بائسکل چڑھنا آجائے تو ظاہر ہے کہ بغیر اس کے کہ کچھ دنوں بائسکل پر چڑھ کر وہ عملی طور پر مشق میں کوشاں ہو۔ فقط اصول و طریقہ معلوم کر لینے سے بائسکل چڑھنا نہیں آسکتا یہی کیفیت ایروپلین کے ساتھ ہو کہ جب تک آدمی اوس کے چلانے موڑنے اور گھمانے وغیرہ میں مہارت پیدا نہ کرلے اوڑنے میں کامیاب نہیں ہوسکتا۔ موجودہ زمانے میں فن ہوابازی تو ایک مستقل فن کے درجہ کو پہونچ گیا ہو۔ اور ممالک یورپ میں اس کی باقاعدہ تعلیم دیجاتی ہو۔ مگر بایں ہمہ فن ہوابازی کے شائقین کے لئے ہم اس مقام پر اس کے متعلق چند اصول اور طریقے بیان کر دینا چاہتے ہیں جو امید ہو کہ عام ناظرین کی بھی دلچسپی کا باعث ہوں گے۔

یہ بات اوپر بیان ہو چکی ہے کہ شکل و ساخت کے اعتبار سے ایروپلین مختلف
قسم کے ہوتے ہیں۔ مگر جہاں تک ہوا میں اڑنے کا تعلق ہے۔ چونکہ سب ایک ہی اصول
کے پابند ہیں۔ اسلئے کسی ایک وضع کے ایروپلین کو چلانے کے طریقے میں دستگاہ
حاصل کرنا دوسری قسم کے ایروپلینوں کیلئے بھی کارآمد ہو سکتا ہے۔ پس اس بناپر
تسہیل کے خیال سے ہم اس مقام پر "وائزن" کے ایروپلین کو منتخب کرتے ہیں
اور اوس کو ہوا میں اڑانے کے طریقے بیان کرتے ہیں۔

"وائزن ایروپلین کی نسبت یہ کہنا غلط نہیں ہے کہ اگر ہر شخص نہیں تو
کم ازکم ایسا شخص جو غبارہ بازی یا ملاحی یا بائسکل یا موٹر گاڑی چلانے میں دستگاہ
رکھتا ہو آدھ گھنٹے میں ضرور اس پر اڑنا سیکھ سکتا ہے۔ کیونکہ اس کے موجدوں نے
حتی الامکان اس کی ساخت اور ترکیب میں بہت سادگی ملحوظ رکھی ہے چنانچہ اس کی
پرواز کا طریقہ ملاحظہ ہو:۔

"چلانے والے پہئے (یعنی جس پہئے کے گھمانے سے مشین اڑتی اور گھومتی ہے۔ اور
گویا وہ اس معنی کے اعتبار سے مشین کی کنجی ہے) کے عقب میں ہوا باز اپنی جگہ پر
بیٹھتا ہے۔ اور چند آدمی مشین کو پکڑے ہوئے زمین پر کھڑے ہیں۔ اب ہوا باز
نے انجن کو چلا دیا اور اوس کو کچھ اور تیز کرنے کے بعد وہ اپنا ایک ہاتھ اٹھاتا ہے
جس سے مطلب یہ ہے کہ اب وہ بالکل تیار ہے۔ پس وہ لوگ مشین کو چھوڑ دیتے
ہیں۔ اور مشین (یعنی ایروپلین) تقریباً ۳۰ میل فی گھنٹہ کی رفتار سے زمین پر دوڑتی
ہوئی روانہ ہوتی ہے۔ اس میں شک نہیں کہ مشین کو روانہ کرنے کے بہت سے غلط طریقے
بھی ہیں۔ مگر صحیح طریقہ صرف یہ ہے کہ مشین کے رخ کو ہوا کے رخ کے مقابل میں رکھنا
چاہئے۔ اگر اوس وقت کوئی ہوا چل رہی ہو۔ اور بلندی کے پتوار (یعنی جو
پتوار مشین کو اوپر بلند کرنے کا کام دیتی ہے) کے اگلے کنارے کا رخ اوپر کی
جانب واقع رہے۔ اور یہ مقصد چلانے والے پہئے" کو صرف اپنی جانب آگے
کھینچنے سے حاصل ہوتا ہے۔ واضح ہو کہ پتوار کو بلند کرنے سے یہ نہیں سمجھنا چاہئے کہ

مشین فوراً ہوا میں بلند ہو جائیگی۔ بلکہ اس سے یہ فائدہ مقصود ہی کہ مشین اپنی تیزی میں نیچے کے بل نہیں آتی رہے۔ بہرحال مشین ابھی دس بارہ گز بھی زمین پر چلنے نہیں پاتی ہے کہ اوس کی دم یعنی پچھلا حصہ پہلے ہوا میں بلند ہو جاتا ہے اور مشین صرف اپنے اگلے دو پہیوں پر زمین پر دوڑتی ہے۔ اس حالت میں اگر "بلندی کے پتوار" کو بجائے سمت الراس رکھنے کے افقی سطح پر رکھا جائے تو مشین کے پچھلے حصہ کا میلان اگلے حصہ کو دبانے اور متزلزل کرنے کی جانب واقع ہوگا۔ اور مشین فوراً زمین پر منہ کے بل اُلٹ جائے گی"

"فی الجملہ۔ جب مشین اپنی پوری تیزی میں آجاتی ہی اوس وقت زمین سے اُٹھ جاتی ہے۔ یہ ممکن ہی کہ تم کو اس کی اطلاع نہیں ہو کہ ٹھیک کس وقت پہیوں کا تعلق سطح زمین سے قطع ہوا۔ مگر بہت جلد ہی تم ایک نئے عالم میں اپنے تئیں پاتے ہو جس میں تم کو یہ محسوس ہونے لگتا ہے کہ تم بہت سے فاضل بوجھ سے گویا سبکدوش ہو گئے ہو۔ اور بہت سے ناقابل بیان جذبات تم کو محسوس ہونے لگتے ہیں تمکو ایسا معلوم ہوگا کہ گویا کسی مخفی قوت نے تم کو زمین سے اوپر اُٹھا دیا ہی۔ اور تم یہ تصور کرنے لگتے ہو کہ تمہارے قدم جو ابھی زمین پر چل رہے تھے اب خاموش ہوا میں بلند ہو گئے ہیں۔ کیونکہ ایک بڑا تفاوت یہ بھی پیدا ہو جاتا ہی کہ ۳۰ میل فی گھنٹہ کی رفتار جو زمین پر اسقدر تیز معلوم ہوتی ہی۔ ہوا میں اسکی حرکت بہت ہی سست محسوس ہوتی ہی۔ بلکہ اگر رفتار کے معلوم کرنے کا کوئی معیار یا آلہ پاس میں نہیں ہو تو زمین سے چند فٹ اوپر ہو جانے کے بعد حرکت کا احساس ہی مفقود ہو جاتا ہے"

"مگر اس حالت میں ایروپلین پر نگاہ رکھنا اور اوس کی باگ سنبھال لینا نہایت ضروری ہی ورنہ یہ خوش گوار سست رفتار زمین پر ٹھوکر کھانے سے مبدل ہو جائیگی پس جس وقت مشین زمین سے کچھ اوپر بلند ہو جائے "بلندی کی پتوار" کے زاویہ کو کم کر دینا چاہیے۔ کیونکہ یہ اپنے جھکاؤ کی حالت میں رکاوٹ کا باعث ہی۔ اور اگر اسی حالت میں قائم رکھی جائے تو رفتار کو اسقدر سست کر دے گی کہ مشین زمین پر

آتی رہے گی۔ پس اس مطلب کے لئے "چلانے والے پہیے" کو آہستہ سے آگے کی طرف دھکا دو۔ تاکہ ہوا باز کا اگلا حصہ صرف ذرا سا اوپر کی طرف مایل رہے۔ اس طریقہ سے رکاوٹ موقوف ہوجائے گی اور تم کو بلند ہونے میں بھی مدد باقی رہے گی"۔

نو مشق ہوا باز کے لئے یہ بات بھی سمجھ لینا ضروری ہی کہ مشین کو موڑنے چلانے اور گھمانے وغیرہ کے لئے ہر ایک حرکت نہایت سہولیت اور اطمینان کے ساتھ انجام دینی چاہیے۔ کیونکہ برخلاف موٹر گاڑی کے جو "چلانے والے پہیے" کی ہر ایک نقل و حرکت کا فوراً تتبع کرتی ہی (یعنی فوراً مڑ جاتی اور گھوم جاتی ہی) ایروپلین پر قدرے دیر میں اثر ہوتا ہی۔ اور اس معنی کے اعتبار سے یہ بادبانی کشتی سے زیادہ مشابہت رکھتا ہے۔ جب تک مشین زمین پر ہے "چلانے والے پہیے" پر کسی قدر زور کا تناؤ رہتا ہے مگر جب وہ ہوا میں آجاتی ہے تو افقی سطح پر بہت ہی ہلکا دباؤ رہتا ہی۔ اور اس لئے ہوا باز کو بھی خفیف سی محنت پڑتی ہے۔ بہر حال جب مشین مطلوبہ بلندی پر پہونچ جائے تو پلین کو ٹھیک افقی سطح پر رکھتے ہیں۔ مگر اس وقت ایروپلین کی ہر ایک خفیف جنبش یا ڈگمگاہٹ کو درست کرنے کی کوشش کرنی نہیں چاہیے۔ اور یہ بات جہاں تک موجودہ علم کا تعلق ہے ناممکن بھی ہے۔ کیونکہ مثال کے طور پر اگر مشین ذرا سی پیچھے کو جھک گئی تو اس وقت "بلندی کی پتوار" کو گھٹانے بڑھانے کی ترکیب فوراً کارگر نہیں ہوسکتی۔ پس یہ بات ہمیشہ یاد رکھنی چاہیے کہ سامنے والی "بلندی کی پتوار" کو خواہ مخواہ ہر گھڑی بڑھانے گھٹانے میں دست اندازی نہیں کرنی چاہیے بلکہ نہایت احتیاط اور سہولیت سے کام لینا چاہیے۔ فن ہوا بازی کی تعلیم میں خصوصاً اس بات پر بہت زور دیا جاتا ہے۔ کیونکہ "بلندی کی پتوار" سے کام لینا سب سے زیادہ مشکل کام پایا گیا ہے۔ اور کوئی شک نہیں کہ اس کا باعث یہ ہے کہ سمت الراس میں اوپر بلند ہونے کے احساس نے انسان (کے تعقل) میں ابھی کامل نشوونما نہیں حاصل کی ہے"۔

"مشین کے عقب والی "افقی پتوار" (جس کے ذریعہ سے مشین

داہنے یا بائیں مڑتی ہے" کا عمل "بلندی کی پتوار" کی نسبت زیادہ سہل ہے
یعنی "چلانے والے پہیے" کو بائیں طرف گھما دینے سے مشین بائیں جانب مڑجائے گی
اور داہنی طرف گھما دینے سے داہنے مڑجائیگی۔ اس کے ماسوا "افقی پتوار" مشین کی
افقی سطح کو ہموار رکھنے میں بھی مدد پہونچاتی ہے۔ مثلاً فرض کرو کہ داہنی طرف ہوا کے
رخ کے زور سے مشین بائیں طرف کو جھک گئی ہے یا ٹیڑھی ہوگئی ہے۔ پس اس کی
اصلاح "چلانے والے پہیے" کو اوس جانب میں گھمانے سے جدھر ایروپلین کو لانا
مقصود ہے۔ ہو جائے گی۔ یعنی ایسی حالت میں داہنی طرف گھمانا چاہئے۔ اور مشین کے
رخ کو ہوا کے رخ کے مقابلے میں لاکر ہموار کرنا چاہئے۔ مگر واضح رہے کہ ان سب ترکیبوں
پر بھی کسی عجلت یا گھبراہٹ کے ساتھ عمل نہیں کرنا چاہئے۔ اور نہ یہ چاہئے کہ (اگر
ایروپلین فوراً اوس جانب نہیں مڑا ہے تو) پہیے کو جھٹ کر کھینچے جارہے ہیں۔
مخفی نہ رہے کہ یہ "افقی پتوار" مشین کی افقی ہمواری کو درست رکھنے
میں اسقدر مدد پہونچاتی ہے کہ معمولی حالتوں میں یہ بات عملی طور پر ناممکن
ہے کہ ایروپلین کسی جانب اسقدر جھک جائے یا ٹیڑھا ہوجائے کہ پھر وہ سنبھل
نہ سکے۔

بہرحال کسی جانب مڑنے کے لئے یہ مقدم ہے کہ مشین ہوا میں ایک ڈھلوان
سطح پر قائم کی جائے اور جس وقت ہواباز اس کا تیقن کرے کہ اس جھکنے میں اس سے
زیادہ خطرہ نہیں ہے جتنا کہ ایک بائسکل پر کسی ڈھلوان زمین پر چڑھنے میں واقع
ہوتا ہے۔ ایروپلین کو موڑنا مشکل نہیں ہوگا۔ پس اس کا تیقن کر لینے کے بعد کہ
مشین ایک ڈھلوان سطح پر ہے۔ اس امر پر نگاہ رکھنا بہت ضرور ہے کہ مشین

سلہ واضح ہو کہ راقم الحروف نے اس کا "افقی پتوار" نام رکھا ہے۔ کیونکہ اس کے ذریعہ سے
افقی سمت میں مشین کو داہنے یا بائیں موڑ سکتے ہیں۔ ورنہ اسکی سطح افقی سطح پر نہیں رہتی
بلکہ سمت الراس میں رہتی ہے۔ اور اسی لئے اسکو انگریزی میں "ورٹکل" (یعنی سمت الراس) پتوار کہتے ہیں

زمین سے اتنی کافی بلندی پر رہے کہ اوس کی "چلانے والی پنکھیاں" یعنی ڈرائیور زمین سے ٹھوکر نہ کھا جائیں۔ کیونکہ مشین کو کسی جانب موڑنے میں اوس کی رفتار میں کمی آجاتی ہے۔ اور اسی کے ساتھ وہ کسی قدر نیچے بھی اُتر آتی ہے۔ پس اس کے حفظ ما تقدم کے لئے یہ ضرور ہے کہ ایک معقول بلندی پر موڑنے کا قصد کیا جائے"

"اس کے بعد اب جاننا چاہیے کہ پرواز کے بعد مشین کو واپس لاکر زمین پر اُتارنے کے دو ہی طریقے ہیں۔ اور دونوں اپنی جگہ پر صحیح ہیں۔ ایک طریقہ تو وہ ہے جو "فارمین" اور دیگر مشاق ہوابازوں نے اختیار کیا تھا۔ یعنی جب اُترتے میں زمین سے کم از کم ۵۰ فٹ کا فاصلہ ہو اُوسوقت انجن کو موقوف کر دیا جائے اور "بلندی کی پتوار" اُفقی سطح پر رہے۔ تاکہ مشین کو ہوا میں آگے بڑھنے کا موقع رہے۔ اور اسی کے ساتھ بتدریج نیچے اُترتے آئیں۔ یہاں تک کہ مشین کی آخری چند انچ کی پرواز گویا اوس کے زمین پر گرنے کے ساتھ ختم ہو۔ مگر یہ اتنی سہولیت کے ساتھ ہو کر گرنے سے پہیوں کو کوئی صدمہ نہ پہونچے"

"دوسرا طریقہ اُترنے کا یہ ہے کہ "بلندی کی پتوار" کو بتدریج نیچے اُتارتے جائیں۔ یہاں تک کہ مشین زمین کے قریب پہونچ جائے اور اوس کا انجن ہنوز چل رہا ہو۔ اور اسی پرواز کی حالت میں مشین سطح زمین سے لگ جائے۔ لیکن جس وقت یہ بات محسوس ہو کہ پہیا زمین پر آ گیا۔ فوراً "بلندی کی پتوار" کو کسی قدر بلند کر دینا چاہیے۔ تاکہ مشین ٹھوکر کے صدمے سے محفوظ رہے۔ اور اسی کے ساتھ انجن کو بھی موقوف کر دینا چاہیے۔ پس چند گز کے فاصلہ تک مشین زمین پر دوڑ کر کھڑی ہو جائے گی"

"اُترنے کے متعلق ایک نہایت ضروری نکتہ یہ ہے کہ اُترتے وقت اگر ممکن ہو تو مشین کا رُخ سامنے ہوا کے مقابل میں واقع ہو۔ یہ معمولی سمجھ کی بات ہے کہ اگر اُترتے وقت ایک خفیف سی بھی ہوا بھی ایروپلین کے عقب سے آتی ہوگی تو وہ اوس کے ٹھہرتے ٹھہرتے بھی کچھ دور تک اوس کو اپنی رو میں لے جائے

بڑھا کر لے جائے گی۔ اسی طرح داہنی یا بائیں جانب سے ہوا کا آنا مشین کو ہوا باز کے قابو سے باہر کر دیتا ہے۔ اور وہ زوروں کے ساتھ ادھر ادھر ڈگمگانے لگتی ہے۔ لیکن مقابل کی ہوا مشین کو استواری بخشتی ہے اور اسی کے ساتھ وہ اوس کے لئے "بریک" یعنی روکنے کا بھی کام دیتی ہے۔

مشق پرواز کے متعلق چند ضروری ہدایات

اور

گلائیڈر (یعنی مشق پرواز کی مشین) بنانے کا طریقہ

ہوا بازی کے شائق کے لئے یہ نہایت ضروری ہے کہ کسی ایروپلین پر پرواز کا قصد کرنے کے پیشتر وہ عملی طور پر مشق پرواز کے تجربے حاصل کر چکا ہو۔ ورنہ بغیر اس کے ہوا بازی کے میدان میں قدم رکھنا ایسا ہے جیسے بغیر تیرنا سیکھے ہوئے دریا میں کود پڑنا۔ خواہ کسی قسم کا کوئی فن یا کرتب ہو مشق کے فوائد سے بہت کم لوگ ناواقف ہوں گے۔ اور یہ کوئی پوشیدہ امر نہیں ہے کہ موجودہ زمانے کے اول درجہ کے ہوا باز یعنی "رائٹ برادران" "فارمین" اور "وائٹن" نے ہوا بازی کے ابتدائی مرحلے عملی مشق کے زینہ سے طے کئے ہیں۔ اور اپنی شہرت اور کامیابی مشق پروازی کی بدولت حاصل کی ہے۔

مشق پرواز میں ایک خاص لطف وانبساط ہے جو دیگر کسی قسم کے کھیل میں یا مشق میں نہیں پایا جا سکتا۔ انسان کے لئے یہ خیال کہ اب وہ ہوا میں بھی پرواز کرنے لگے گا اوس کے دل کی ایک عجیب مسرت اور امنگ کا باعث ہوتا ہے۔ اس کے ماسوا مشق پرواز میں چند اخلاقی اوصاف (مثلاً جلد فیصلہ کرنا۔ سنجیدگی کے ساتھ غور کرنا مگر جلد نتیجہ پر پہونچنا۔ اور اپنی نقل وحرکت کی صحت

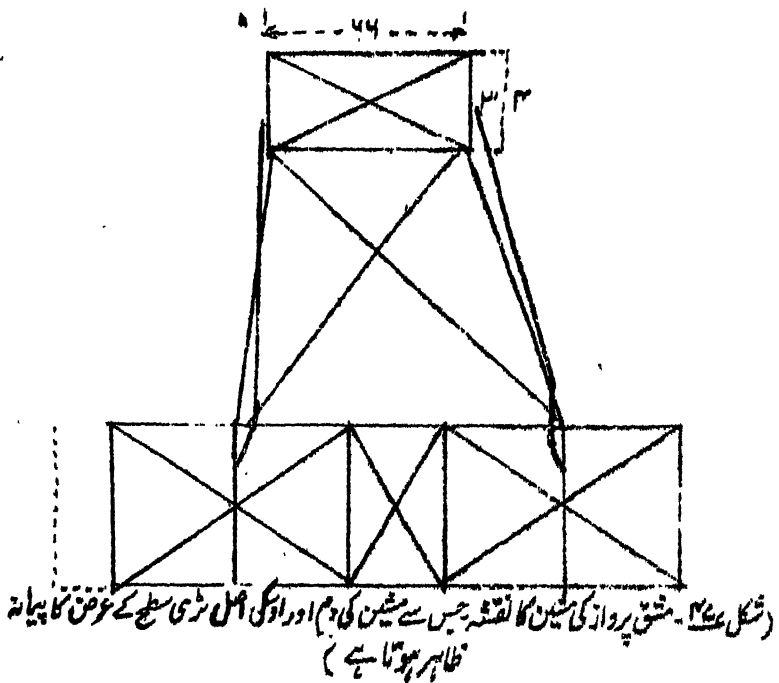
کی تربیت بھی مضمر ہے۔ اور جسمانی محنت کے اعتبار سے بھی ہنگام مشق میں گلائیڈر یا مشین کو بار بار اونچے ٹیلے پر چڑھا کر لیجانا اور وہاں سے اوس پر اڑ کر نیچے آنا ایک خاصی دلچسپ ورزش ہے۔

مشق پرواز میں کوئی خطرہ نہیں ہے بشرطیکہ کوئی شخص ضرورت سے زیادہ بے ہنگم واقع نہ ہوا ہو۔ اور اسی کے ساتھ کم از کم اتنی طاقت ضرور رکھتا ہو کہ دو چار چوٹوں کو برداشت کر سکے۔ جب یہ باتیں موجود ہوں تو نہایت احتیاط اور سہولیت کے ساتھ مشق شروع کی جائے۔ اور کسی حالت میں گھبراہٹ اور عجلت کو راہ نہ دی جائے۔ جس طرح پانی میں یہ نہیں ہو سکتا کہ کوئی نومشق تھوڑا سا تیرنا سیکھ کر فوراً کسی بڑے دریا کو تیر کر عبور کر جائے۔ اسی طرح اس میں بھی پہلے صرف چند فٹ کی پرواز پر قناعت کرنی چاہیے۔ یہانتک کہ بتدریج بڑھتے بڑھتے ایک سو فٹ کے فاصلہ تک مشین پر پورے قابو اور مہارت کے ساتھ پرواز کی جا سکے۔

بہرحال۔ مشق پرواز کے لیے سب سے مقدم کسی مناسب ڈھلوان میدان کا دستیاب ہونا ہے۔ زمین گویا کھلا ہوا میدان ہو۔ اور درخت اور جھاڑیاں وغیرہ اوس میں نہ ہوں کہ اترنے میں رکاوٹ پیدا کریں۔ زمین کا ریتیلی ہونا

؎ مشق پرواز میں سہولیت اور اطمینان مد نظر رکھنے کی ضمن میں یہ معلوم کرلینا بھی فائدہ سے خالی نہ ہوگا کہ اس کے متعلق نامور ہواباز ''ولبر رائٹ'' کے دو لکچروں کا خلاصہ (جو انہوں نے مقام شکاگو میں انجینیروں کی ایک معتد جماعت کے روبرو علی الترتیب سنہ ۱۹۱۰ء و سنہ ۱۹۱۱ء میں دئے تھے) ہوابازی کے شائق کو مشق پرواز میں بہت مدد پہنچا سکتا ہے۔ ان لکچروں میں انھوں نے اپنی مشق پرواز اور ہوابازی کے متعلق اپنے مشاہدات و تجربات کو بالتفصیل بیان کیا ہے۔ اور جس سے یہ بات ثابت ہوتی ہے کہ ہوابازی میں اطمینان اور سہولیت اور استقلال ہی کامیابی کا زینہ ہے۔ افسوس ہے کہ صفحات کی عدم گنجائش اس رسالے میں اون کے مفصل ترجمے کی اجازت نہیں دیتی۔ للمولف

زیادہ عمدہ ہے۔ کیونکہ بالو میں گرنے پڑنے سے چوٹ نہیں آئے گی۔ اس کے بعد پہاڑی یا ٹیلے کی چوٹی سے نیچے کی زمین تک ڈھلواں سطح کا جھکاؤ ۷ سے لیکر ۱۰ درجہ تک ہونا چاہئے۔ اور اس (ڈھلواں سطح) کا طول یا فاصلہ ۵۰ فٹ سے لیکر ۱۰۰ فٹ تک ہونا چاہئے۔ یہ ظاہر ہے کہ ایسے حسب خواہ ڈھلواں مقامات ہر جگہ نہیں پائے جاتے پس یہ ہوابازی کے شائق کا فرض ہے کہ وہ ڈھونڈ کر ایسی مناسب زمین پیدا کرے جو مذکورہ بالا اوصاف کے ساتھ عرض میں بھی کم از کم ڈیڑھ سو فٹ تو ضرور ہو۔ اگر زمین کے قریب میں درخت واقع ہوں تو چنداں مضائقہ نہیں ہے۔ بشرطیکہ وہ درخت کسی ایک سلسلہ سے لگے ہوئے ہوں۔ اور مشین اون کے بہت قریب نہ پہونچتی ہو۔

(شکل ۱۴۲۔ مشق پرواز کی مشین کا نقشہ جس سے مشین کی دم اور اوسکی اصل بڑی سطح کے عرض کا پیمانہ ظاہر ہوتا ہے)

سلہ واضح ہو کہ مسٹر رائیٹ کو مشق کے لئے ایک ریتیلا میدان یا مختصر ریگستان ہاتھ آگیا تھا جس میں تقریباً پچاس پچاس فٹ اور سو سو فٹ اونچی بالو کی چند پہاڑیاں یا ٹیلے ہوا سے اکٹھا ہو کر قائم ہو گئے تھے اور اسی پہاڑی سے وہ اپنی مشین پر اڑ کر نیچے اترتے تھے۔ للمولف

۱۔ نو درجن خاص قسم کی نلکیاں (جن کا ذکر آگے بیان ہوگا) تار کسنے کے لئے

عہ۲۔ ڈبل عرض کا لیلی کو خواہ کوئی دوسرا مضبوط کپڑا۔ ۲۵ گز۔

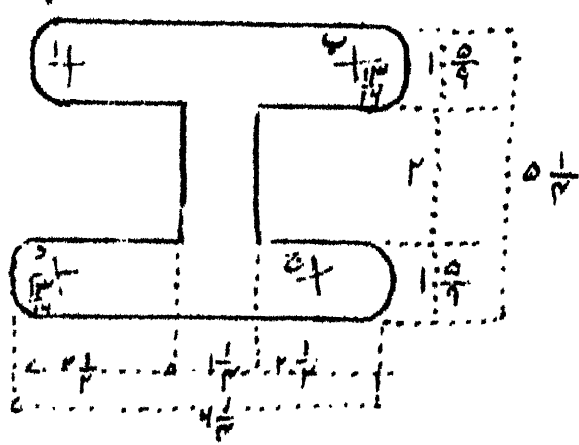
عہ۵۔ پیتل کا پتر۔ ایک مربع گز۔

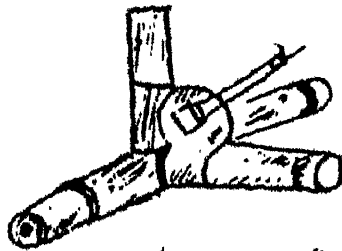
عہ۶۔ اسکرو اور ڈھبریاں۔ ایک گراس یعنی ۱۲ درجن۔

عہ۷۔ ڈوری یا فیتہ حسب ضرورت۔

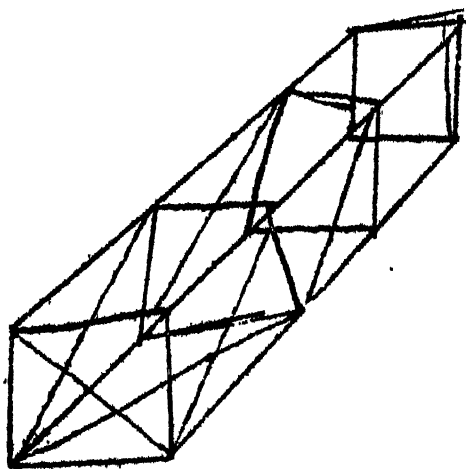
اگرچہ ان چیزوں کی قیمت میں کمی بیشی ہوتی ہی رہتی ہے تاہم اوسط حالت میں تخمیناً قیمت حسب ذیل ہے۔

	روپیہ	آنہ	پائی
عہ۱۔ بانس کی چھڑیں	۱۵	۰	۰
عہ۲۔ پیانو وائر	۱۱	۰	۰
عہ۳۔ تانبے کی نلکیاں	۲	۰	۰
عہ۴۔ کپڑا	۱۲	۰	۰
عہ۵۔ پیتل کا پتر	۶	۰	۰
عہ۶۔ اسکرو اور ڈھبریاں	۵	۰	۰
عہ۷۔ ڈوری	۱	۰	۰
میزان	۵۲	۰	۰

غرضکہ تقریباً پچاس ساٹھ روپے میں مشق پرواز کے لئے ایک مشین تیار ہو سکتی ہے۔ بہرکیف اب ہم نفس مطلب کی طرف رجوع کرتے ہیں۔ قبل اس کے کہ فریم یعنی چوکھٹے کی ساخت مرتب کی جاسکے یہ ضرور ہے کہ چھڑوں کو آپس میں ملانے کے لئے شکل عہ۵ کے مانند تقریباً تین درجن چوکھنے پیتل کے پتر میں سے تراش لئے جائیں۔ ۱ درجن ترکیب

(شکل ۱۵۰ جوڑوں کو ملانے کے لئے چول گھنے کا نقشہ جیسا کہ پتر میں سے تراشا جائیگا)

وہ چھڑوں کے جوڑوں پر موڑ کر چڑھے جائیں گے وہ شکل ۱۵۱ سے ظاہر ہوتا ہے۔

(شکل ۱۵۱ جوڑوں پر چول گھنے کس طرح موڑ کر لگائے جائیں گے)

واضح ہو کہ مشین کے نقشوں کی شکل ۴۶ اور شکل ۴۷ و ۴۹ میں موٹی لکیریں چھڑوں کے چوکھٹے یا ڈھانچے کی صورت کو ظاہر کرتی ہیں۔ اور باریک لکیریں اون تاروں کو ظاہر کرتی ہیں جن کے ذریعہ سے فریم کسا گیا ہے۔ اب مختصر طور پر مشین کے فریم کی ساخت کا طریقہ بیان کیا جاتا ہے۔ چھڑوں کو آپس میں ملا کر پہلے ایک چوکھٹے کی صورت قائم کرنی چاہیئے۔ لیکن جوڑوں کے مقام کو یعنی جہاں دو چھڑیں ملا ہوں۔ جہاں تک ممکن ہو مضبوط کرنا چاہیئے۔ اس کا ایک طریقہ یہ بھی ہے

کہ کام شروع کرنے کے لئے دو چھڑیں ہر ایک ساڑھے گیارہ فٹ کی لو۔ اور دونوں کے سرے گرہ کے پاس کاٹ کر دونوں کا منہ ملا دو۔ اب اس جوڑ کو مضبوط کرنے کے لئے کہ علیحدہ نہ ہو جائے اوسی چھڑ میں سے چند قماچیاں چھیل کر اور اوس جوڑ کے اوپر رکھکر تاروں کے ذریعہ سے مضبوط کس کر باندھ دو۔ غالباً اسکی تفصیل کی ضرورت نہیں کہ کیونکر جوڑ مضبوط کئے جائیں گے۔ ہر شخص اپنی عقل سے کام لے سکتا ہے۔ المختصر اس طرح جوڑ جوڑ کر اکیس اکیس فٹ کی لانبی دو چھڑیں تیار کر لو۔ اور ان دونوں چھڑوں کو ایک دوسرے سے پانچ فٹ کے فاصلہ پر رکھکر اون کے درمیان پانچ پانچ فٹ لانبی ایک درجن چھڑیں بطور چار خانے کے باندھ دو۔ یہ گویا ایک پلین (یعنی مسطح ڈھانچہ) تیار ہوا۔ اب اس پلین کے اوپر ہر جوڑ کے پاس سے چار فٹ تو انچ اونچی ایک درجن چھڑیں بطور ستون کے کھڑی کر دو۔ اور ان ستونوں پر ایک دوسرا پلین (جو بالکل پہلے پلین کی طرح تیار کیا جائے گا) بطور چھت کے رکھکر باندھ دو۔ ظاہر ہے کہ اس طرح اوپر نیچے دونوں پلین رکھنے سے مشین کی صورت ایک پنجڑے کی سی ہو جائیگی جیسا کہ شکل نمبر ۵۲ سے ظاہر ہے:

(شکل نمبر ۵۲ مشین کی دونوں سطحوں کی ترتیب)

غرض مشین کا فریم مرتب ہو جانے کے بعد اوس کی دُم کا فریم بھی اسی قاعدہ سے تیار کرنا چاہئے۔ مگر اوس کا پیمانہ چھوٹا ہوگا۔ یعنی طول کے لئے صرف ۶ فٹ ۶ انچ کی چار چھڑیں لینی چاہئیں۔ اور ستون کے لئے ۲ فٹ ۸ انچ کی چھ چھڑیں اور عرض کے لئے ۳ فٹ ۴ انچ کی چھ چھڑیں درکار ہونگی۔ دُم کا فریم تیار کرنے کے بعد اوس کو مشین کے اصل فریم سے ملحق کرنے کے لئے اٹھارہ اٹھارہ فٹ لانبی چار چھڑیں درکار ہونگی۔ یعنی اُن چھڑوں کا ایک سرا اصل مشین کے ساتھ باندھا جائے گا۔ اور دوسرا سرا دُم کے ساتھ۔ اور اس طرح مشین اور اوس کی دُم کے درمیان اٹھارہ فٹ کا فاصلہ رہے گا۔ جیسا کہ شکل ۲۹ سے ظاہر ہوتا ہے۔ اس کے بعد تاروں کے ذریعہ سے مشین اور دُم کو خوب اچھی طرح تان کر کس دینا چاہئے کہ فریم میں لچک نہ رہے۔ واضح ہو کہ تاروں کو باقاعدہ طور پر مضبوط کسنے کے مفصل طریقے انگریزی، فرنچ اور جرمن زبانوں کی کتابوں میں مذکور ہیں۔ مگر ہم نے بنظر اختصار اون سے عمداً قطع نظر کی ہے۔ اور صرف اون اسباب کی فہرست لکھدی ہے جو اس کام کے لئے درکار ہونگے کیونکہ ہر ایک سمجھدار اور مشاق کاریگر بہت آسانی سے اس کام کو انجام دے سکتا ہے۔ مگر اس میں شک نہیں کہ صرف چھڑوں کے ماسوا باقی تقریباً تمام اسباب ولایت ہی کے بنے ہوئے زیادہ کارآمد ہونگے۔

بہرحال فریم کے مرتب ہو جانے کے بعد مشین کی اوپر اور نیچے والی دونوں سطحوں کو کیلی کو کے کپڑے سے تمام منڈھ دینا چاہئے۔ سوا اس کے کہ نچلی سطح پر بیچ میں تھوڑی سی جگہ جو شکل ۲۹ میں مقامات ۹ اور ۱۰ کے درمیان پائی جاتی ہے کھلی رہے گی۔ کیونکہ یہی جگہ (جو جوڑوں کے متصل واقع ہے) ہوا باز کی نشست کے لئے ہے جو ہنگام مشق میں اپنے آرام کے مطابق درمیان کی دو چھڑوں پر اپنے دونوں بازوں کے ذریعہ سے سہارا لئے رہے گا۔

مشین کے فریم کو منڈھنے کے بعد دم کے فریم پر بھی اسی طرح کپڑا منڈھ دینا چاہیئے۔ مگر اس کے ساتھ سمت الراس میں تین پنکھیاں اور اضافہ کر دینا بھی مناسب ہے۔ اور اگر ضروری معلوم ہو تو کپڑے پر کسی قسم کا لیپ یا وارنش بھی چڑھا دے سکتے ہیں۔

واضح ہو کہ مشق پرواز کے لئے نہ مشین مکمل ہو گئی۔ ایسی موزوں مقام میں جیسا کہ اوپر بیان کیا گیا ہے اس پر مشق شروع کرنی چاہیئے۔ مشق کے لئے آہنی استوار ہوا بہت غنیمت ہے کہ اگر تم مشین کے اگلے ستون کی گرفت کر لو تو وہ مشین کو اوپر بلند کر دے۔

مشق پرواز کے متعلق چند ضروری ہدایات

ابتدائی پروازوں میں ہوا باز کو دو آدمیوں کی استمداد بہت ضروری ہے پس اس مقصد کے لئے چھ چھ فٹ لمبی دو ڈوریاں مشین کے دونوں اگلے کناروں میں باندھ دینی چاہئیں۔ اور ان ڈوریوں کو دو آدمی دونوں اگلے کناروں پر پکڑے ہوئے کھڑے ہوں۔ واضح ہو کہ مشین کا رخ ہوا کے ٹھیک مقابل میں رہنا چاہیئے۔ اسکے بعد ہوا باز مشین میں اپنی جگہ پر آجائے اور اپنے دونوں بازوؤں کے سہارے ٹیک کر جیسا کہ اوپر مذکور ہوا اور ان دونوں مددگار آدمیوں کو ڈھلوان زمین پر معمولی تیز رفتار سے نیچے اترنے کی ہدایت کرے۔ چند ہی قدم کے بعد مشین ہوا باز کو زمین سے اوپر بلند کر دے گی۔ لیکن وہ دونوں آدمی بدستور نیچے دوڑتے ہوئے چلے جائیں اور ڈوریاں ہاتھوں سے نہ چھوڑ دیں۔ فی الجملہ مشق میں احتیاط بہت ضروری چیز ہے۔ یعنی کم از کم دس پندرہ بار اس مقید طریقے سے پرواز کر لینے کے قبل بغیر استمداد آزادی سے پرواز کرنے کی کوشش نہیں کرنی چاہیئے۔ اور وہ بھی جب تک مشین کو قابو میں رکھنے کا اپنے اوپر اعتماد حاصل نہ ہو جائے۔

بہرحال اس مشق میں اگر داہنی جانب مڑنا چاہتے ہو تو اپنے دونوں بازوؤں کو داہنی طرف پھیلاؤ اور اسی طرح بائیں جانب مڑنے کے لئے بائیں طرف اور اترنے کے لئے اپنے جسم کے بوجھ کو کچھ ادھر آگے کی طرف ڈالو۔ واضح ہو کہ اوائل مشق میں طبیعت کا میلان اس جانب ہوتا ہے کہ اپنے جسم کو بہت دور پیچھے ہٹائے

رکھیں۔ مگر ایسا کبھی نہیں کرنا چاہئے۔ کیونکہ ہوابازی میں صرف یہی ایک خطرناک صورت ہے۔ جب تک مفید طریقے سے مشق جاری رہے اپنے جسم کی متفرق نقل و حرکات کے اثرات کا بغور مطالعہ کرتے رہنا چاہئے۔ کیونکہ انھیں کے ذریعہ سے مشین پر قابو حاصل کرنا منحصر ہے۔ جب سب نکات اور ڈھنگ معلوم ہو جائیں تو بغیر استمداد ایک مختصر سی آزاد پرواز کی کوشش کرنی چاہئے۔ اور جس وقت پاؤں زمین سے اٹھ جائیں فوراً ان دونوں مددگار آدمیوں سے ڈوریاں چھوڑ دینے کو کہنا چاہئے۔ ورنہ اگر ڈوریوں کے چھوڑنے میں دیر ہوگی تو مشین کی پرواز سیدھی اور ہموار نہیں واقع ہوگی۔ بہت بڑا کام مہارت کا یہ ہے کہ مشین کو بہت ہمواری کے ساتھ زمین پر اتارا جائے۔ اور یہ مقصد اپنے دونوں پاؤں آگے کی طرف پھیلانے سے حاصل ہوگا۔ باوجود ان اشارات و ہدایات کے یہ بات ہر شخص کی مشق پر موقوف ہے کہ وہ اتنا ہوشیار ہو جائے کہ بہت تیز و تند ہوا میں بھی سلامتی کے ساتھ طویل پروازیں کرنے لگے۔ ہوا میں عملی طور پر صرف چند ساعت رہنا کتاب میں کئی ہفتوں تک اس کے اصولوں کا مطالعہ کرنے سے کہیں زیادہ کارآمد ہے۔

ایروپلین کی تعمیر کے اصول

مشق پرواز میں مہارت حاصل کرنے کے بعد ایک شوقین ہواباز کو غالباً یہ خیال پیدا ہوگا کہ اب ایک مکمل اڑنے والی مشین یا ایروپلین تیار کرنا چاہئے۔ اس میں شک نہیں کہ ایروپلین کو چلانے کے طریقے اور ایروپلین کی ساخت کے متعلق چند ضروری قاعدوں کو ہم اس باب میں پیشتر بیان کر چکے ہیں۔ لیکن اسی کے ساتھ یہ بتا دینا بھی غالباً ناموزوں نہیں ہوگا کہ ہندوستان میں جہاں سائنس اور صنعت کی پہلی منزل بھی طے نہیں ہوتے پائی ہے۔ اور

ضرورت کی ادنی ادنی چیزوں میں ہم کو ممالک غیر کی محتاجی ہے۔ وہاں کسی ایروپلین کے
بنانے کا خیال بہت قبل از وقت ہے۔ پس سوا اس کے کہ اگر قانون مانع نہ ہو۔ تو متفرق اسباب کو
علیحدہ علیحدہ یورپ سے منگوا کر اون کو یہاں قاعدہ کے ساتھ مرتب کیا جائے۔ موجودہ حالت
میں ایروپلین کا ہندوستان میں از سر تو تیار ہونا ایک امر محال ہے۔ اور یہی وجہ ہے کہ ہم نے
اوس کی ساخت کے متعلق تفصیل کو راہ دینے سے قطع نظر کی ہے۔ مگر بایں ہمہ اس سے
یہ لازم نہیں آتا کہ اوس کی تعمیر میں جو اصول ملحوظ رکھے جاتے ہیں اون کا بیان کرنا بھی
بے فائدہ ثابت ہوگا۔

یہ امر معلوم ہے کہ ظاہری ساخت کے اعتبار سے ایروپلین مختلف وضع کے بنائے
جاتے ہیں۔ جن کی کسی قدر تفصیل علیحدہ طور پر آگے بیان کی جائے گی۔ لیکن قطع نظر اختلاف
ظاہری کے۔ ساخت کے متعلق یہ امور اوپر بیان ہو چکے ہیں کہ سطحوں کو کس طرح ترتیب دینا چاہیئے
اور وزن کے اعتبار سے سطح کا کیا پیمانہ ہوگا وغیرہ وغیرہ۔ پس اس مقام پر صرف اون اصولوں کا
بیان کر دینا غالباً کافی ہوگا جو بہر حال ایروپلینوں کی تعمیر میں ملحوظ رکھے جاتے ہیں۔ خواہ
اون کی ظاہری بناوٹ میں کچھ اختلاف بھی ہو۔

یہ ظاہر ہے کہ کامیابی کے لئے سب سے ضروری چیز جان کی سلامتی ہے۔ پس کسی
ایروپلین کی تعمیر میں سب سے مقدم لحاظ اس کا ہونا چاہیئے کہ وہ محفوظ ہو۔ اور یہ
بات غالباً صرف اس طریقے سے حاصل ہو سکتی ہے کہ مشین کی بندش اس وضع پر واقع ہو
کہ ہواباز کی بغیر استعانت کے اوس کی ہمواری اور استواری ہوا میں خود سے قائم رہنے کا
ذریعہ موجود ہو۔ اس میں شک نہیں کہ مسٹر چانوٹ نے جیسا کہ بیشتر مذکور ہو چکا ہے۔
زیادہ تر اسی خصوص میں اپنے تجربات کو محدود رکھا۔ اور اس غرض کے لئے خود سطحوں کو
مڑ جانیوالی بنایا۔ اور اس کے ماسوا برقی طاقت کی پنکھیوں کے ذریعہ سے بھی اس مقصد کو
پورا کرنیکی ترکیب پیش کی گئی ہے اور خصوصاً لفٹننٹ ڈن نے ایروپلین کی ساخت کو اس
قاعدے پر مرتب کیا ہے جس سے اوس کی ہمواری اور استواری برابر خود سے قائم رہے۔
مگر بایں ہمہ یہ امر ہنوز بہت کچھ قابل توجہ ہے اور اسوقت بھی ایروپلین کے اکثر مہلک

حادثات اسی غیر ہمواری اور غیر استواری کے باعث واقع ہوئے ہیں۔
بہرحال مشین کی تعمیر میں حفاظت اور استواری کا خیال ملحوظ رکھنے کے بعد دوسرا اصول قابل لحاظ یہ ہے کہ مرکز ثقل ہمیشہ ٹھیک اوسی خط سمت الراس پر واقع رہے جہاں "دباؤ کا مرکز" واقع ہو۔ "دباؤ کے مرکز" کی توضیح اس باب کے اوایل میں بیان کی جاچکی ہے۔ "دباؤ کے مرکز کا انتقال مکانًا یا عتبار مربع سطحوں کے محدب سطحوں میں متفرق واقع ہوتا ہے۔ مگر اس کا قاعدہ تحریر کرنا چنداں ضروری نہیں۔ واضح ہو کہ اصطلاحًا لفظ "ایروپلین" سے ہموار مسطح سطح مراد لی جاتی ہے۔ (ایرو بہ معنی ہوا۔ اور پلین سطح) مگر جیسا کہ ہم پیشتر بیان کر چکے ہیں۔ تجربے سے خمدار سطحیں زیادہ عمدہ اور کارآمد پائی گئی ہیں۔ چنانچہ "لینگ لی" نے بجائے ایروپلین کے لفظ "ایروڈرودم" تجویز کیا تھا۔ اور اس میں شک نہیں کہ پرندے کے بازوؤں کے مانند خمدار سطحوں کے لئے یہ لفظ زیادہ موزوں ہے۔ مگر یہ لفظ مستعمل نہیں ہوا۔

یہ بات ظاہر ہے کہ مشین کی ساخت میں یہ امر ملحوظ رکھنا بہت ضروری ہے کہ وہ وزن میں جہاں تک ممکن ہو ہلکی واقع ہو۔ اور اسی کے ساتھ رفتار کی راہ میں ہوا کی رکاوٹوں کے اسباب کو گھٹا کر کم سے کم حالت پر لایا جائے۔ اس کے بعد مشین کے ہر ایک ٹکڑے کی مقامی مضبوطی اور قطع اوسی اصول پر مبنی رکھی جا سکتی ہے جو کسی پل کی تعمیر میں ملحوظ رکھے جاتے ہیں۔ البتہ یہ فرق ضرور رہے گا کہ ہوا کا دباؤ ہر مقام پر یکساں تصور کیا جائے گا اور بوجہ ایک یا ایک سے زیادہ مرکزوں پر واقع ہوگا۔
فی الجملہ یہ معلوم کر کے کہ مشین میں کس قدر قطعات درکار ہوں گے اور اون کے متعلقہ اسباب کا کیا وزن ہوگا۔ مشین کے ہر ایک حصہ کا وزن معلوم کر لیا جا سکتا ہے۔ پس اگر ان اصولوں پر نہایت صحیح پیمانے کے ساتھ کوئی نمونہ کی چھوٹی سی مشین تیار کی گئی ہے تو پوری قد و قامت کی مشین کا وزن حسب ذیل قاعدہ سے دریافت کر سکتے ہیں:۔

$$\text{و} = \text{وَ}\sqrt{\left(\frac{\text{س}^{1}}{\text{س}}\right)^{3}}$$

جس میں و = مرادف ہو نمونے کے وزن کا اور س مرادف ہو اوس کی سطح کا۔
اور وَ = مرادف ہو پوری قدو قامت کی مشین کے وزن کا اور س۱ اوسکی سطح کا۔

پس اگر مذکورہ بالا مناسبت سے نمونے کی مشین $\frac{1}{4}$ یعنی چوتھائی قدو قامت کی بنائی گئی ہے۔ تو پوری قدو قامت کی مشین کی سنبھالنے والی سطح نمونہ کے مقابلہ میں ۱۶ گنا زیادہ ہوگی۔ اور اوس کا وزن ۶۴ گنا زیادہ ہوگا۔

ایروپلین کے اقسام

سنہ ۱۹۰۸ء اور سنہ ۱۹۰۹ء کے ایروپلین

یہ بات اوپر مذکور ہو چکی ہے کہ ایروپلین مختلف وضع کے بنائے جاتے ہیں۔ مگر مستعمل اور مشہور اقسام میں سے صرف چند کو ہم اس مقام پر منتخب کرتے ہیں۔ جو اپنے موجدوں کی تحقیقات اور تجربات کا نتیجہ ہیں۔ اور اس مقام پر اونکی مختصر تشریح بیان کرنے سے صرف یہ مقصود ہے کہ اون کی ظاہری ساخت کے اختلافات ناظرین کے ذہن نشین کردئے جائیں۔

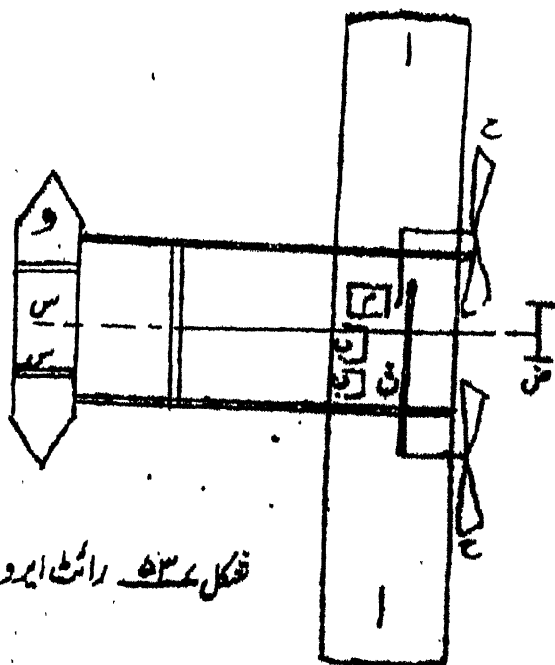
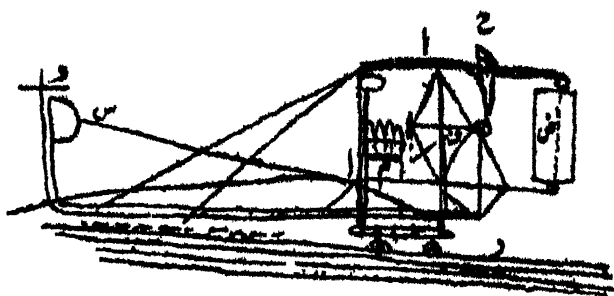
"رائٹ ایروپلین"

ساخت کے اعتبار سے "رائٹ ایروپلین" بہت ہی سادہ واقع ہوا ہے۔
اوس کی ظاہری صورت یوں ہے کہ دو بڑی سطحیں (یعنی پلین) اوپر نیچے واقع ہیں اور اسی طرح کی دو چھوٹی سطحیں آگے رہتی ہیں۔ جو "بلندی کی پتوار" کا کام دیتی ہیں اور عقب میں دو سطحیں سمت الراس بطور پتوار کے آویزاں رہتی ہیں جو کسی جہاز کی پتوار کے مانند کام دیتی ہیں۔
نچلی بڑی سطح کے اگلے کنارے کے قریب خطام کرتے ہوئے اسا ہٹ کر چار سلنڈر والا

ایک پٹرول موٹر (یعنی تیل والا انجن) رکھا جاتا ہے۔جو زنجیروں کے ذریعہ سے
ایک جفت چلانیوالی پنکھیوں یعنی ڈانڈوں کو جو عقب میں واقع ہیں۔چلاتا ہے
یہ دونوں زنجیریں نلکیوں کے اندر پوشیدہ رہتی ہیں۔اور ایک زنجیر پلٹ دیجاتی
ہے تاکہ ڈانڈ اُلٹی طرف بھی چل سکیں۔ہوا باز کی جگہ انجن کے بائیں جانب ہوتی
ہے۔اور وہ گویا انجن کے وزن کا دوسری طرف پلہ برابر کرتا ہے۔ہوا باز کے دونوں
ہاتھوں میں دو چولیں رہتی ہیں۔بائیں ہاتھ والی چول سامنے والی "بلندی کی پتوار"
کو بلند کرنے اور اُتارنے کا کام دیتی ہے۔اور داہنے ہاتھ والی چول دوہرا کام انجام
دیتی ہے۔یعنی آگے یا پیچھے حرکت دینے سے پچھلی افقی پتوار (جو سمت الراس میں
واقع ہوتی ہے) گھومتی ہے جس سے مشین کسی جانب مڑتی ہے اور داہنے یا بائیں حرکت
دینے سے بازوؤں کے کنارے مڑکر مشین کے مڑنے میں مدد پہونچاتے ہیں۔اور اسی کے
ساتھ مشین کی افقی ہمواری درست رہتی ہے۔

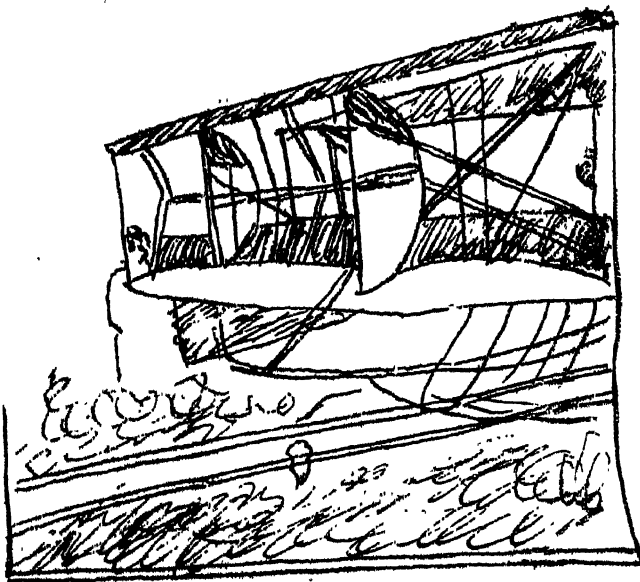
مشین کاٹھ کی لانبی لانبی کڑیوں پر کھڑی رہتی ہے جو اُترنے کے وقت
زمین پر پھسلتی ہیں اور آخرکار زمین کی رگڑ کے باعث مشین رک کر کھڑی ہوجاتی
ہے۔اور روانگی کا طریقہ یہ ہے کہ مشین کو ایک بوگی گاڑی پر چڑھاتے ہیں۔جو
کسی قدر طویل ریل کی سڑک پر دوڑتی ہے۔اور تیزی میں آنے کے بعد مشین کو
بوگی سے گرادیتے ہیں۔مگر ڈوریوں وغیرہ کے ذریعہ سے تانے رہتے ہیں جس سے
مشین ہوا باندھتی ہوئی ہوا میں روانہ ہوجاتی ہے۔

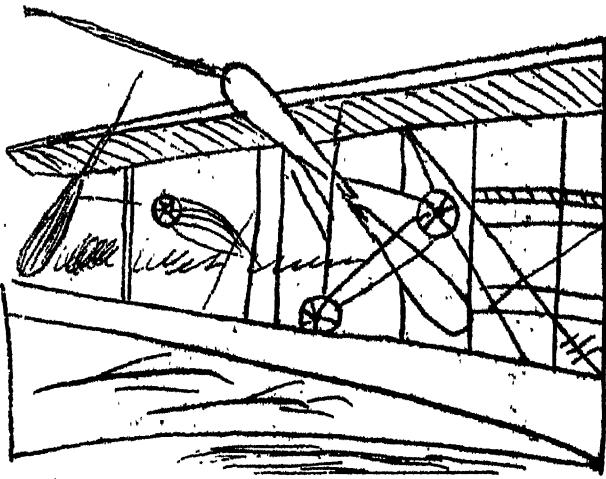
رائٹ ایروپلین کا ہر ایک بازو ایک سرے سے دوسرے سرے تک
۴۱ فٹ طویل ہوتا ہے۔اور عرض میں سامنے سے پیچھے تک ۶ فٹ ۶ انچ ہوتا ہے
جس سے گویا اوس کی کل سطح کا پیمانہ تقریباً ۵۳۸ مربع فٹ ہوتا ہے۔دونوں
بڑی سطحیں ۱۸ استونوں کے ذریعہ سے جنکی بلندی ۵ فٹ ۱۰ انچ ہوتی ہے۔ایک
دوسری سے علیحدہ رہتی ہیں۔ان سطحوں کا قیام امریکہ کے ایک درخت "اسپروس"
کی دو چھڑوں پر مشتمل ہوتا ہے جن میں ہر ایک کی لمبائی ۴۱ فٹ ہوتی ہے۔

اور اگلے حصہ کی دبازت دو انچ کے قریب ہوتی ہے۔ اور اوس کا اگلا کنارہ گول کردیا جاتا ہے تاکہ ہوا کی کم رکاوٹ کا باعث ہو۔ اس فریم کا عرض ۴ فٹ ۳ انچ ہوتا ہے۔

(شکل ۱۳۵ ـ رائٹ ایروپلین کا نقشہ)

(جس میں ا ا اصلی بڑی سطحیں۔ و سامنے والی بلندی کی پتوار ض عقب والی افقی پتوار س۔ آگے والی ساکن پتواریں۔ د۔ ریل کی سڑک۔ م موٹر۔ ٹ زنجیریں۔ ح ح ڈانڈے۔ پ پ ہوا باز اور مسافر کی جگہ ہے۔

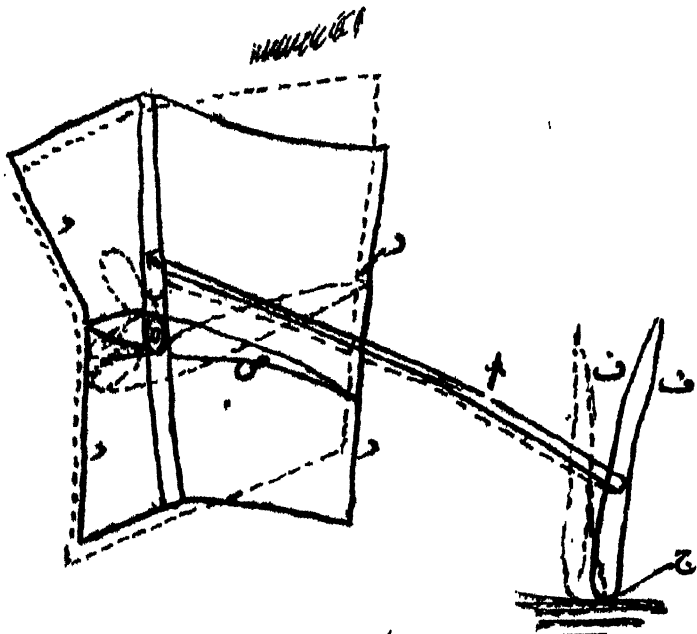
اصلی بڑی سطح سے قریب دس فٹ کے فاصلہ پر "بلندی کی پتوار" واقع ہے۔

یہ "بلندی کی پتوار" دو افقی سطحوں پر مشتمل ہے۔ جن میں ہر ایک کا طول ایک سرے سے دوسرے سرے تک ۱۴ فٹ ۱۰ انچ۔ عرض ۲ فٹ ۵ انچ۔ اور درمیانی فاصلہ ۲ فٹ ۰ انچ ہے۔ اور ان دونوں سطحوں کے درمیان آدھے چاند کی شکل کے دو پلین سمت الراس میں واقع ہیں جو اپنے محور پر آسانی سے گھوم سکتے ہیں جیسا کہ شکل ۲۴۵ سے ظاہر ہوگا

شکل ۲۴۵۔ سامنے والی "بلندی کی پتوار" اور ساکن پتواریں۔

اس کے بعد عقب میں اصل بڑی سطحوں سے ۸ فٹ ۶ انچ کے فرق پر افقی پتوار واقع ہے۔ جس میں دو پلین سمت الراس میں واقع ہیں۔ جن کی اونچائی ۵ فٹ ۱۰ انچ اور عرض ۲ فٹ ہے۔ اور ان دونوں کا درمیانی فاصلہ ۱۹ انچ ہے۔ اور یہ پوری مشین بجائے پہیوں کے دو لانبی کڑیوں پر کھڑی رہتی ہے۔ جیسا کہ پیشتر بیان ہوا۔

شکل ۵۵ مشین کے عقب کا نظارہ جس میں انجن ڈانڈ اور کڑیاں صاف دکھائی دیتی ہیں

بہر حال اس ایروپلین کو چلانے کے لئے چار سلنڈر والا ایک موٹر لگایا جاتا ہے۔ جو خود رائٹ کی تجویز کے مطابق تیار کیا گیا ہے۔ اور اگرچہ یہ اسقدر ہلکا نہیں ہے۔ جیسے کہ ایروپلین کے موٹر فرانس میں تیار کئے جاتے ہیں۔ تاہم اوسط درجہ کا ہلکا انجن ہے۔ یہ انجن نچلے پلین کے اگلے کنارے کے قریب رکھا جاتا ہے۔ اور ہوا باز انجن کے بائیں جانب بیٹھتا ہے تاکہ دونوں طرف وزن برابر رہے۔ اور کسی فاضل مسافر کی جگہ ہوا باز اور انجن کے درمیان پلین کے خط مرکز کے ٹھیک وسط میں واقع ہے جس سے یہ فائدہ ہے کہ خواہ کوئی مسافر بھی ہو یا نہ ہو ایروپلین کی افقی ہمواری قائم رہے۔

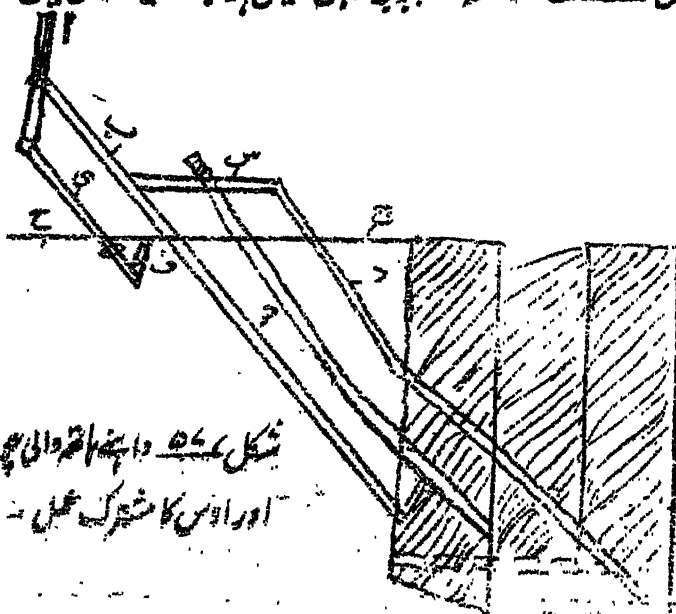
اس انجن کی طاقت سے کاٹھ کے دو ڈانڈ مشین کے عقب میں چلتے ہیں۔ ان ڈانڈوں کا قطر عموماً ۸ فٹ ۳ انچ ہوتا ہے۔ اور گیر ۳۳ سے لیکر ۹ تک ہوتا ہے جس سے یہ ڈانڈ ایک منٹ میں ۴۵۰ بار گردش کرتے ہیں۔ واضح ہو کہ اس خصوص میں رائٹ کی مشین فرانس کی دیگر مشینوں سے مختلف ہے۔ جن میں ڈانڈوں کو انجن کے متصل لگاتے ہیں اور ان کی گردش ایک منٹ میں گیارہ سو سے لیکر پندرہ سو بار تک ہوتی

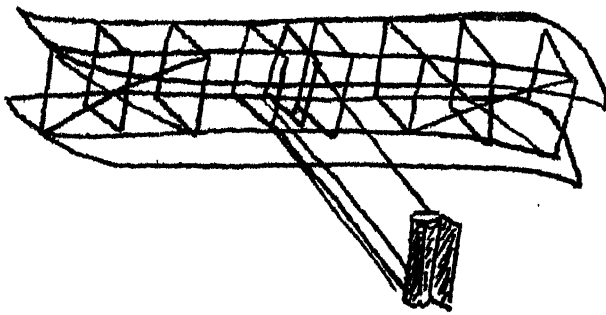
فی الجملہ پرواز کی حالت میں مشین کو ٹھیک بلندی پر قائم رکھنے۔ اوسکی افقی ہمواری اور استواری درست رکھنے اور موڑنے وغیرہ کے لئے ہوا باز کو دو ڈنڈوں یا چولوں سے کام لینا ہوتا ہے اور اوس کو انجن سے چنداں سروکار رکھنا نہیں ہوتا بہرکیف۔ بائیں ہاتھ والی چول صرف آگے اور پیچھے حرکت کرتی ہے۔ اگر ہوا باز اوس کو اپنی طرف کھینچتا ہے تو سامنے والی "بلندی کی پتوار" کسی قدر بلند ہو جاتی ہے۔ جس سے ایروپلین اوپر بلند ہونے پر مائل ہوتا ہے۔ اور اگر آگے کی طرف چول کو دھکا دیا جائے تو "بلندی کی پتوار" زمین کی طرف جھکتی ہے۔ جس سے ایروپلین نیچے اُترنے پر مائل ہوتا ہے۔

(شکل ۵۶ - بلندی کی پتوار اور اوس کے عمل کا طریقہ۔ چول ف ہوا باز کے بائیں ہاتھ میں رہتی ہے)

اس امر کی تشریح شکل ۵۶ سے بخوبی ظاہر ہوتی ہے۔ جب یہ چول ف معمولی حالت میں ہے تو "بلندی کے پلین" ذرا سا خم کے ساتھ واقع رہتے ہیں۔ لیکن جب اس چول کو آگے کی طرف دھکا دیتے ہیں تو پلین کے عقب کا حصہ بلند ہو جاتا ہے

جیسا کہ شکل مذکورہ میں نقطوں کے نشان سے ظاہر ہوتا ہے۔ اور جب یہ چول پیچھے ہٹائی جاتی ہے تو پلینوں کا اگلا کنارہ خفیف سا بلند ہو جاتا ہے۔ اور پچھلا پورے طور پر جھک جاتا ہے۔

واضح ہو کہ ہوا بازی کی تعلیم میں اس "بلندی کی پتوار" کا عمل سب سے پہلے سکھایا جاتا ہے۔ جس وقت ایروپلین غوطہ کھانے پر مائل ہوتا ہے اس چول کو پیچھے کی طرف کھینچتے ہیں۔ اور اگر اس کے برعکس بہت بلند جا رہا ہے تو پتوار کو آگے دھکا دیتے ہیں۔ مگر یہ حرکت بہت ہی خفیف طور پر واقع ہوتی ہے اور جو لوگ زمین پر ہوتے ہیں ان کو محسوس نہیں ہوتی۔

اس کے بعد داہنے ہاتھ والی چول کا عمل بائیں ہاتھ والی چول سے ذرا مشکل اور غور طلب واقع ہوا ہے۔ کیونکہ اسکی دو مختلف حرکتیں واقع ہوتی ہیں یعنی ایک آگے اور پیچھے حرکت کرنا۔ اور دوسرے داہنے اور بائیں۔ اگر یہ چول صرف آگے کی طرف بڑھائی جائے تو اس سے "افقی پتوار" بائیں جانب مڑ جائے گی جس کے باعث ایروپلین بائیں جانب مڑے گا۔ اور یہ بات کیونکر واقع ہوتی ہے وہ شکل ۔۔۔ کے مطالعہ سے بخوبی ذہن نشین ہو جائے گی۔ جس میں ا داہنے

شکل ۔۔۔ داہنے ہاتھ والی چول اور اوس کا مشترک عمل۔

ہاتھ والی چول ہے۔ بیا درمیانی ڈنڈا ہے۔ س مڑنے والی درمیانی چول ہے۔ اور دد
دو تار ہیں جو افقی پتوار کے دونوں سروں تک پہونچتے ہیں۔ پس اس شکل میں
اگر بیجائے آگے کھینچنے کے چول (ا) کو بائیں جانب حرکت دی جائے تو یہ لازمی طور
پر چھوٹی چول (ف) کو بھی اوسی جانب موڑ دے گی۔ اور اسی کے ساتھ ایک تار
(ج) تن جائے گا اور دوسرا تار (ح) ڈھیلا پڑ جائے گا۔ جس کا نتیجہ یہ ہوگا کہ داہنی
جانب مشین کا بازو جھک جائے گا۔ اور بائیں جانب اُٹھ جائے گا جیسا کہ شکل
ذیل سے ظاہر ہوگا۔

شکل ۵۸ رائٹ کی مشین۔ بازوں کا بایاں کنارہ اُٹھا ہوا ہے۔ اور داہنا جھکا ہوا
ہے۔ تاکہ مشین کے داہنی جانب کا حصہ بلند کیا جائے۔

واضح ہو کہ پتواروں کی نقل و حرکت اور پلینوں کے مڑنے کے نتائج کا بغور مطالعہ
کرنا چاہئے۔ کیونکہ اس میں چند مختلف قوتیں اپنا کام کرتی ہیں۔ اگر مشین کے بازو
پچھلے کناروں پر اس طور پر موڑے گئے ہیں (کیونکہ اگلے کنارے ہمیشہ ایک حالت پر
رہتے ہیں) کہ بائیں جانب کا حصہ جھک گیا ہے اور داہنی جانب اُٹھ گیا ہے۔ تو اس
صورت میں بائیں جانب کے حصہ پر "ہوا کے ٹکرانے کا زاویہ" بڑا واقع ہوگا۔ اور
اس بنا پر وہ بلند ہوگا کیونکہ اس حصہ پر ہوا کا دباؤ زیادہ پڑتا ہے۔ اور داہنی جانب کا
حصہ بسبب اس کے کہ چھوٹے زاویہ پر واقع ہوگا نیچے جھکنے پر مائل ہوگا۔ بغرض اس
طرح مشین کی افقی ہمواری درست ہو جاتی ہے۔ اور معہذا مڑنے کی حالت میں بازوؤں کا

لچکدار ہونا مشین کو درست رکھنے میں کام آتا ہے۔ مثلاً فرض کرو کہ مشین بائیں جانب مڑی جانیوالی ہے۔ اور اس غرض سے پتوار کو مطلوبہ سمت میں قائم کر دیا تو مشین فوراً ایک چکر پھرنے کی طرف مائل ہو جائے گی۔ بہرحال مشین کو موڑنے کے بعد وہ پھر بھی جھکی ہوئی رہے گی۔ پس اسی وقت بازوؤں کو موڑنے سے کام چلتا ہے۔ جس سے جھکا ہوا حصہ بلند ہو جاتا ہے اور مشین افقی سطح پر قائم ہو جاتی ہے۔ مختصر یہ ہے کہ "رائٹ" کی مشین کی سب سے بڑی خصوصیت یہ ہے کہ اوس میں (فرانس کی دیگر مشینوں کے برخلاف جو بہت دیر میں مڑتی ہیں) بہت جلد مڑنے کی صلاحیت پائی جاتی ہے۔

اس میں شک نہیں کہ مشین کے بازوؤں کو لچکدار بنانے سے علاوہ اس کے کہ مڑنے میں مدد ملتی ہے۔ سب سے بڑا فایدہ یہ ہے کہ مشین کی افقی ہمواری اسکے ذریعہ سے درست رہتی ہے۔ ظاہر ہے کہ ہوا کے ایسے بے قابو چیز میں ایروپلین ہر لحظہ کسی نہ کسی سمت میں ڈگمگانے اور بل کھانے پر مائل رہتا ہے۔ پس اگر وہ گھوڑے کے مانند الف ہوتا یا غوطہ کھانا چاہتا ہے تو اسکی اصلاح بائیں ہاتھ والی "بلندی کی پتوار" کو حرکت دینے سے ہو جاتی ہے۔ اور اسی طرح مشین کے اُلٹ جانے کی روک تھام بازوؤں کے دونوں لچکدار سروں کو موڑنے سے انجام پاتی ہے۔ اگر بالفرض ایروپلین بائیں جانب میں جھک گیا ہے تو افقی پتوار بھی اسکے ساتھ جھک جائے گی۔ پس اس کو سمت الراس میں قائم کر دینے سے اس کی اصلاح ہو جائیگی۔ اور اسی طرح داہنی طرف جھک جانیکو قیاس کرنا چاہئیے۔

فی الجملہ یہ بات بہت قابل لحاظ ہے کہ افقی پتوار کے عمل کے ماسوا جس میں بائیں جانب مڑنے کے لئے چول کو آگے دھکا دیتے ہیں۔ اور داہنی جانب مڑنے کے لئے پیچھے کھینچتے ہیں۔ بقیہ اور سب ترکیبیں اور نقل و حرکات بالکل فطرتی واقع ہوتی ہیں۔ مثلاً اترنے کے لئے ہوا باز بائیں ہاتھ والی چول کے ساتھ خود آگے کو جھکتا ہے۔ اور بلند ہونے کے لئے وہ اوس چول کو کھینچتا ہے۔ اسی طرح تیزی سے بائیں جانب مڑنے کے لئے وہ اپنے داہنے ہاتھ والی چول کو اوسی سمت میں کھینچتا ہے (اور اسی کے ساتھ وہ اوس کو

آگے کیطرف بھی حرکت دیتا ہے) اور اگر مشین بائیں جانب میں جھک گئی ہو تو وہ اپنے داہنے ہاتھ والی چول کے ساتھ مخالف سمت میں جھکتا ہے جس سے ایروپلین درست حالت میں آجاتا ہے۔ غرض دوسرے لفظوں میں "رائٹ ایروپلین" کو چلانے کے طریقوں اور ایک بائیسکل چڑھنے والے کی نقل و حرکات میں ایک خاص طور کی مشابہت پائی جاتی ہے۔ کیونکہ دونوں صورتوں میں نقل و حرکات بہت ہی خفیف اور (مہارت پیدا ہو جانے کے بعد) بغیر ارادہ کے غیر محسوس طور پر عمل میں آتی ہیں:۔

"وائزن ایروپلین"

سرسری نگاہ میں وائزن کا ایروپلین" ہارگریو" کے قسم نما یا صندوق نما کنکیوں کی طرح واقع ہوا ہے۔ جسکے اگلے خانے میں ایک افقی پلین (بلندی کی پتوار) اور پچھلے خانے میں ایک پتوار سمت الراس میں (یعنی افقی پتوار) رہتی ہے۔ اوائل میں یہ دونوں پتواریں کھلی ہوئی ہوا میں رہتی تھیں لیکن ۱۹۰۸ء سے اصل بڑی سطح کے ساتھ یہ صندوق نما دم اضافہ کی گئی ہے۔ اور اس کے بعد سے چند اور خفیف تبدیلیاں بھی واقع ہوئی ہیں۔ مگر ظاہری صورت میں کوئی فرق واقع نہیں ہوا ہے۔

اس ایروپلین کو پانچ حصوں میں اس طور پر تقسیم کر سکتے ہیں یعنی:۔

۱۔ پیندا۔ جس میں پہیے لگائے گئے ہیں جن کے ذریعہ سے مشین ہوا میں اڑنے کے قبل زمین پر دوڑتی ہے۔ یہ حصہ دھات کا ہے۔

۲۔ اگلا ڈھانچہ جس میں انجن ہوا باز کی جگہ اور دیگر کل پرزے ہیں۔

۳۔ اگلی بڑی سطحیں جو عمود میں تین خانوں پر منقسم ہیں۔

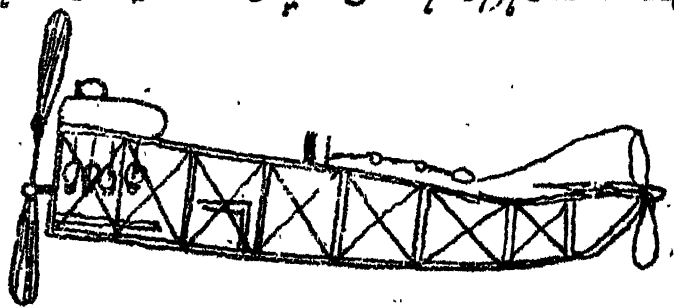
۴۔ دم یعنی پچھلا خانہ جس میں "افقی پتوار" واقع ہے۔

۵۔ وہ ڈھانچہ جو اگلے اور پچھلے حصہ کو ملاتا ہے۔

ابتدائی نمونوں میں مشین کے بازو دو سطح پلین پر مشتمل ہوتے تھے جو صندوق نما کنکئے سے بہت مشابہت رکھتے تھے۔ مگر تجربے سے معلوم ہوا کہ

یہ شکل اگرچہ کنکیوں کی مشین کو اڑاتے میں ہمواری اور استواری کے اعتبار سے بہت مکمل تھی ۔ مگر اپنی طاقت سے ہوا میں چلنے کی حالت میں اس میں یہ نقص باقی رہتا تھا ۔ پس اس بنا پر سطحوں کو عرض اور طول دونوں میں خمدار بنایا گیا بہرحال دونوں بڑی سطحوں کا طول ایک سرے سے دوسرے سرے تک ۳۲ فٹ ۹ انچ ۔ عرض آگے سے پیچھے تک ۶ فٹ ۶ انچ ۔ اور درمیانی فاصلہ ۶ فٹ ۶ انچ ہے ۔

مشین کے عقب کا حصہ (یعنی دم) جس کے باعث کنکئے کی دم کے مانند مشین کی استواری قائم رہتی ہے ۔ اصل بڑی سطحوں کی نسبت بہت چھوٹا ہوتا ہے اس کا پیمانہ ایک سرے سے دوسرے سرے تک ۸ فٹ ۹ انچ ہے ۔ یہ بھی بجنسہ اگلے خانوں کے مانند تیار کیا جاتا ہے اور ڈھانچہ کاٹھ کا ہوتا ہے ۔ فی الجملہ اسکی دونوں افقی سطحوں کے درمیان " افقی پتوار " (جس کی سطح سمت الراس میں ہوتی ہے) واقع ہے ۔ یہ پچھلا حصہ مشین کے اگلے حصہ سے ۱۳ فٹ کے فاصلے پر ہوتا ہے ۔

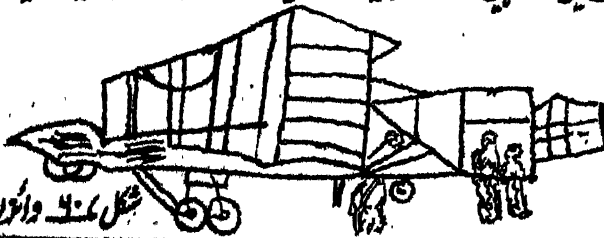
مشین کا انجن اور دیگر کل پرزے اگلے ڈھانچے میں لگائے گئے ہیں جیسا کہ شکل ۵۹ سے ظاہر ہوتا ہے ۔ اس ڈھانچے کی صورت ایک کشتی سے بہت

شکل ۵۹ وائزن مشین کا اصل حصہ ۔ یعنی اگلا ڈھانچہ

ملتی جلتی ہے ۔ یہی ڈھانچہ مشین کا اصل حصہ ہے کیونکہ اسی میں مشین کے دونوں بازو ہیں ۔ اور نیچے پہیے لگے ہیں جس میں پہلے زمین پر دوڑنے کے لئے لگائے گئے ہیں ۔ اور عقب میں انجن اور ڈانڈ ہیں ۔ اور آگے ہوا باز کی جگہ ہے ۔

اس ڈھانچے کے سامنے "بلندی کی پتوار" ہے۔ جس میں دو اُفقی پلین لگے ہوئے ہیں۔ جن کا عرض ۶ فٹ ۶ انچ اور آگے سے پیچھے تک کا فاصلہ ۳ فٹ ہے۔ اس پتوار کے ذریعہ سے مشین کے چڑھاؤ اتار پر قابو رہتا ہے اور اس کی ترکیب عمل شکل ۵۹ سے ظاہر ہوتی ہے۔

پیندے کا حصہ بالکل دھات کا بنا ہوا ہوتا ہے۔ جس میں پہئے اس طرح پر لگے ہوئے ہیں کہ وہ چاروں طرف گھوم سکتے ہیں۔ کیونکہ اگر وہ اپنی جگہ پر جڑے ہوئے ہوں تو مشین کے زمین پر گرنے کے ساتھ ٹوٹ جا سکتے ہیں۔ ان پہیوں کے ہال پر ہوا سے بھرے ہوئے ربر کے ٹائر چڑھے ہوئے ہوتے ہیں۔ ہنری فارمین نے اسی قسم کے پہیوں کے ساتھ تین سو بار سے زیادہ مشین کو اُتارا۔ اور کبھی پہیوں کو کوئی نقصان نہیں پہونچا مشین کی دم کے حصہ میں بھی بجنسہ اسی قسم کے پہئے لگے ہوئے ہیں۔ مگر اون کی ساخت اگلے پہیوں کی نسبت بہت ہلکی واقع ہوئی ہے۔ اور اون سے صرف یہ مقصود ہے کہ عقب کا حصہ زمین سے بلند رہے۔

مشین کو چلانے اور موڑنے وغیرہ کا کام صرف ایک پہئے کے ذریعہ سے انجام پاتا ہے۔ جس کی ترکیب "وائزن ایروپلین" کو چلانے کے طریقوں کے بیان میں اوپر مذکور ہو چکی ہے۔

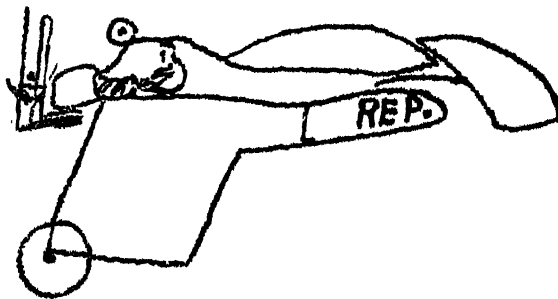
"وائزن ایروپلین" کے لئے انجن کی کوئی مخصوص وضع نہیں ہے۔ فارمین اور ڈیلاگرینجی نے اس مشین پر اپنی مشہور پروازیں آٹھ سلنڈر والے موٹر کے ذریعہ سے انجام دی تھیں اور فی الحال چار سلنڈر والے نسبتاً بھاری انجن استعمال کئے گئے ہیں۔ اور وائزن برادران خاص اپنی طرز کا چار سلنڈر والا انجن بھی تیار کر رہے ہیں۔ بہر حال انجن کو مشین کے اصل ڈھانچے کے عقب میں رکھتے ہیں۔ اور راڈ ایک منٹ میں ۱۰۵۰ بار گردش کرتے ہیں۔

شکل ۶۰ وائزن ایروپلین

آر۔ای۔پی۔موتوپلین

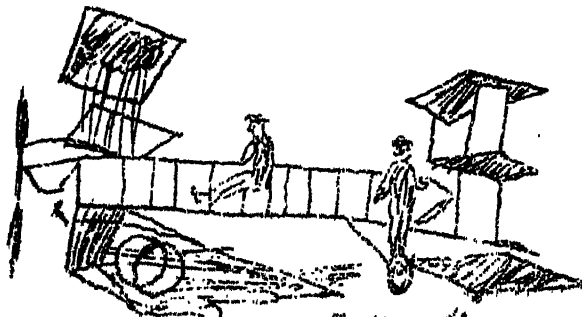
آر۔ای۔پی۔موتوپلین اون چند مشینوں میں سے ایک ہے جو صرف ایک آدمی کی تجویز اور محنت کا نتیجہ ہے۔ یہ مشین ایک "موتوپلین" ہے جس میں دو لچکدار بازوتاروں کے ذریعہ سے مڑ جانے کے قابل لگے ہوئے ہیں۔ اور پچھلی اُفقی سطح یعنی دم "بلندی کی پتوار" کا کام انجام دیتی ہے۔ اور اس کے اور بازوؤں کے درمیان ایک پنکھی سمت الراس میں لگی ہوئی ہے جو اُفقی ہمواری کو درست رکھتی ہے۔

بازوؤں کے ایک سرے سے دوسرے سرے تک کا فاصلہ ۳۱ فٹ۔ اور اوس کا طول آگے سے پیچھے تک ۲۶ فٹ ہے۔ مشین کا کل وزن ۹۲۵ پونڈ ہے۔ جس کے لئے سنبھالنے والی سطح کا رقبہ ۱۶۳ مربع فٹ ہے۔

اس مشین کو چلانے کے لئے ہوا باز کے داہنے اور بائیں دونوں جانب دو چولیں لگائی گئی ہیں۔ بائیں ہاتھ والی چول ہر ایک جانب حرکت کر سکتی ہے یعنی اس کو داہنے یا بائیں حرکت دینے سے بازو ایک جانب اُٹھ جاتا ہے۔ اور دوسری جانب جھک جاتا ہے اور آگے یا پیچھے حرکت دینے سے بلندی کی پتوار

شکل ۱۷ء آر۔ای۔پی۔موتوپلین

اُٹھتی اور گرتی ہے اور داہنے ہاتھ والی چول کے ذریعہ سے مشین کو داہنے یا بائیں موڑ سکتے ہیں۔

"ایوروپلین"

"ایوروپلین" ایک ٹرائی پلین ہے۔ اس میں دس گھوڑوں کی طاقت کا دو سلنڈر والا انجن لگایا گیا ہے۔ مشین کا کل وزن آدمی کا وزن ملاکر ۲۵۰ پونڈ کے قریب ہو جو گویا ۲۵ پونڈ فی گھوڑے کی طاقت کی اوسط سے ہو مگر فرانس کے دیگر کامیاب ہواباز اپنی مشینوں میں عموماً ۲۵ پونڈ فی گھوڑے کی طاقت کی اوسط رکھتے ہیں۔ بہرکیف اس مشین میں اصل بڑی سطحوں کا طول ایک سرے سے دوسرے سرے تک ۲۰ فٹ۔ اور عرض ۳ فٹ ۷ انچ ہو۔ دم کا حصہ صرف ۱۰ فٹ ہے اور عرض میں تین فٹ ۷ انچ ہے۔ کل سطح کا رقبہ ۳۲۰ مربع فٹ ہے۔ جو گویا ۱/۳ ۱ پونڈ فی مربع فٹ کے حساب سے واقع ہوا ہے۔ اس مشین میں چند جدتیں بھی کی گئی ہیں مثلاً یہ کہ اصل بڑی سطحوں کو مڑ جانے اور سمٹنے کے قابل بنایا ہو وغیرہ وغیرہ۔ مگر ان امور کی تفصیل سے اس مقام پر بحث نہیں

شکل نمبر "ایوروپلین"

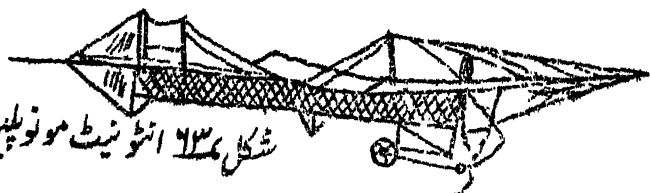
اس مشین نے ابھی طویل پروازیں انجام دینے میں شہرت نہیں حاصل کی ہو۔

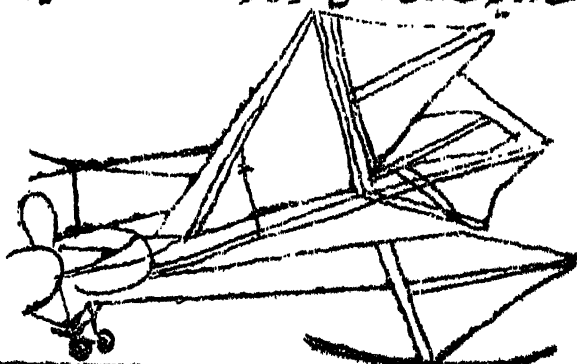
انٹوئنیٹ مونوپلین

"انٹوئنیٹ مونوپلین" کی ساخت ایک کشتی کے نمونہ پر تیار کی گئی ہے جس کے درمیانی قطعات مثلث نما شکل کے واقع ہوئے ہیں جو اس کی صورت

خمدار ہیں۔ مگر عرض اس کا بہت کم ہے۔ اس کشتی نما ڈھانچہ میں سنبھالنے والی سطح دو بازوؤں پر مشتمل ہے جو داہنے اور بائیں لگے ہوئے ہیں۔ جن کا پیمانہ ایک سرے سے دوسرے سرے تک ۴۲ فٹ ہے۔ اور بازوؤں کی دونوں سطحیں وارنش چڑھائے ہوئے باریک سلک سے منڈھی ہوئی ہیں۔

ہر ایک بازو کے عقب میں چند فاضل سنبھالنے والی سطحیں ہیں۔ جن کے ذریعہ سے تیز ہواؤں میں چلنے یا مڑنے کے وقت دونوں جانب کی استواری درست

شکل ۶۳ انٹونیٹ مونوپلین

رکھنا مقصود ہے۔ اور ان سے وہی فائدہ متصور ہے جو کہ "رائٹ ایروپلین" میں بازوؤں کے لچکدار رکھنے سے حاصل ہوتا ہے۔

اس مونوپلین میں کل پتواریں عقب میں واقع ہوئی ہیں۔ اور ہوا باز کی جگہ ڈھانچے کے درمیان بہت محفوظ واقع ہوئی ہے۔ جس کے دونوں جانب "چلانے والے پہیے" لگے ہوئے ہیں۔ داہنے ہاتھ والے پہیے کے ذریعہ سے عقب میں اُفقی سطح پر جو بجائے "بلندی کی پتوار" کے کام دیتی ہے۔ حرکت پہونچائی جاتی ہے مثلاً اگر پہیے کو آگے کی طرف گھما دیں تو وہ پتوار نیچے اتر آتی ہے جس کے باعث ایروپلین اترتا ہے۔ اور بائیں ہاتھ والے پہیے کے ذریعہ سے اون فاضل سطحوں کو اٹھاتے اور گراتے ہیں۔

شکل ۶۴ انٹوانیٹ مونوپلین کی افقی اور بلندی کی پتواریں

جن سے مشین کی افقی ہمواری درست رہتی ہے۔ اور موڑنے میں مدد ملتی ہے۔ اور "افقی پتوار" کو ایک چول کے ذریعے سے پاؤں سے حرکت پہونچاتے ہیں۔

"کاڈی ایروپلین"

"کاڈی ایروپلین" اپنے موجد کے کنکیوں کے تجربات کا نتیجہ ہے۔ یہ مشین ایک بائی پلین ہے۔ جس کی ہر ایک سطح کا طول ۵۲ فٹ اور عرض ۷ فٹ ۶ انچ اور درمیانی فاصلہ ۹ فٹ ہے۔ دونوں سطحوں کے درمیان دونوں کناروں پر چھوٹی چھوٹی سطحیں لگائی گئی ہیں جن سے مشین کی ہمواری درست رکھنا مطلوب ہے۔ "بلندی کی پتوار" مشین کے آگے واقع ہے۔ جو مثلث نما ڈھانچوں کے ذریعہ سے مشین سے اتصال رکھتی ہے۔ یہ پتوار ایک مونوپلین ہے۔ جس کو دو حصوں میں تقسیم کیا ہے۔ یہ دونوں حصے ایک ساتھ اور علیحدہ علیحدہ دونوں طرح سے عمل کرتے ہیں دونوں حصوں کا ایک ساتھ اٹھانا اور گرانا "بلندی کی پتوار" کا کام انجام دیتا ہے۔ اور علیحدہ علیحدہ یعنی ایک کو اونچا اور دوسرے کو نیچا رکھنا مشین کے کسی جانب دفعتاً جھکنے کی حفاظت کرتا ہے۔

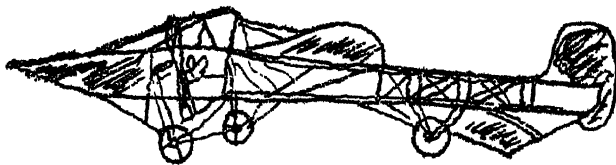
"کاڈی ایروپلین" کا کل وزن ایک ٹن یعنی ۲۷-۲۸ من کے قریب ہے اور اس نظر سے کہ اس کو ایک جگہ سے دوسری جگہ اٹھا کر لیجانے میں آسانی ہو مشین کے بازوؤں کو تین قطعات میں تقسیم کیا ہے۔ اور دم کے حصہ کو بازوؤں کے اوپر لپیٹ سکتے ہیں۔ اور "بلندی کی پتوار" اور اوس کے متعلقہ ڈھانچے کو الگ کر سکتے ہیں۔

شکل ۶۵ کاڈی یوروپلین حالت پرواز میں

بلیریوٹ مونوپلین

بلیریوٹ نے متعدد ایروپلین تیار کئے۔ وہ مونوپلین کا بہت حامی ہے۔
اوس کی مشین موسومہ "بلیریوٹ ۱۱" جس پر اوس نے ۲۵ جولائی سنہ ۱۹۰۹ء کو آبنائے انگلستان کو عبور کیا تھا۔ ایک بڑا سا ڈھانچہ جس کے سرے پر ۲۵ گھوڑوں کی طاقت کا تین سلنڈر والا انجن رکھا ہوا ہے۔ اور اوس کے عقب میں ۶ فٹ کے فاصلے پر ہوا باز کی جگہ ہے اور عقب کے حصہ میں "افقی پتوار" واقع ہے۔

مشین کے دونوں بازو اس ترکیب سے لگائے گئے ہیں کہ کہیں لیجانے کے لئے علیحدہ کئے جا سکیں۔ عقب میں ایک افقی سطح بجائے دُم کے لگائی گئی ہے جس کا طول ۱۱ فٹ ۹ انچ اور عرض ۲ فٹ ۱۰ انچ ہے۔ اور مشین کی اصل سطح کا پیمانہ ۲۸ فٹ۔ اور رقبہ ۱۵۰ مربع فٹ ہے۔

پتوار کو ایک ڈنڈے کے ذریعہ سے پاؤں سے حرکت پہونچائی جاتی ہے۔ اور بازو مڑ جانے کے قابل بنائے گئے ہیں۔ اور "بلندی کی پتوار" پر ایک چول کے ذریعہ سے عمل کیا جاتا ہے۔ مشین کا وزن ۴۸۴ پونڈ اور ہوا باز اور انجن کے ایندھن کا وزن ملا کر جملہ ۷۱۵ پونڈ ہے۔

(شکل ۲۶۱ "بلیریوٹ ۱۱" جس نے ۲۵ جولائی سنہ ۱۹۰۹ء کو آبنائے انگلستان کو عبور کیا تھا)

ایروپلین کی تعمیر کے لوازمات

ایروپلین کی تعمیر کے لوازمات انجن اور ڈانڈوں کو چھوڑ کر تین حصوں میں منقسم ہیں یعنی :-

۱ ۔ ڈھانچے کی چھڑیں ۔
۲ ۔ چوکھٹے کو کسنے کے لئے تار اور ڈھیریاں وغیرہ ۔
۳ ۔ وہ کپڑا جو ڈھانچوں پر منڈھا جاتا ہے ۔

واضح ہو کہ ڈھانچے کی چھڑیں موجودہ زمانہ میں اسپروس کے درخت سے لی جاتی ہیں ۔ اور یہ معمولی بانس کی چھڑوں سے ہلکی واقع ہوئی ہیں اور لوہے کی پولی چھڑوں سے بھی یہ مرجح ہیں ۔ کیونکہ وہ بھاری ہونے کے علاوہ مڑ جانے اور لچک جانے کی صلاحیت رکھتی ہیں ۔

اس کے بعد ڈھانچے کو کسنے کے لئے تاروں کا عمدہ ہونا اور ان کو باندھنے میں صفائی اور مضبوطی کا لحاظ رکھنا بھی ضروریات سے ہے ۔ یہ تار "پیانو وائر" کہلاتے ہیں ۔ جو باریک ہونے کے ساتھ پانچ سو سے لیکر آٹھ سو پونڈ وزن تک سنبھالنے کی طاقت رکھتے ہیں ۔ سو گز تار کا وزن ۱ ۳/۴ پونڈ اور ۲ ۱/۴ پونڈ ہوتا ہے ۔ یہ تار بہت مضبوط اور ملائم ہوتے ہیں اور اچھے قسم کے تار ذرا مشکل سے دستیاب ہوتے ہیں ۔ ان تاروں کو صفائی اور مضبوطی کے ساتھ باندھنے کے طریقے اس فن کی کتابوں میں بہت مفصل طور پر مذکور ہیں ۔ مگر اون کی تشریح ہماری موجودہ بحث سے خارج ہے ۔

اب رہا فریم کو منڈھنے کا کپڑا ۔ واضح ہو کہ عام طور پر اس کام کے لئے کینوس استعمال کیا جاتا ہے ۔ جس کے ایک طرف خواہ دونوں طرف ربڑ کی وارنش چڑھا دیتے ہیں ۔ بہر حال فی مربع گز کپڑے کا وزن چار اونس سے لیکر نو اونس تک ہوتا ہے ۔ جوڑوں کے پاس کپڑے کو سی کر وارنش چڑھا دیتے ہیں ۔ مگر "ام سین ٹونڈیان"

اپنے حال کے ایروپلینوں پر بجائے کینوس کے جاپانی آیل سلک کا استعمال کیا ہے
یہ اگرچہ قیمتی ہوتا ہے مگر ہلکا زیادہ ہے۔ اور بعض ہوابازوں نے باریک ململ کے
اوپر کاغذ منڈھکر بھی استعمال کیا ہے۔ اور اوس کے اوپر وارنش چڑھا دیتے
ہیں۔ چنانچہ "اُم بلیریوٹ" نے اپنی بعض مشینوں پر مضبوط پارچمنٹ کاغذ
استعمال کیا۔ اور "اے۔ وی۔ رو" نے حال میں ململ کے اوپر آیل پیپر
ساٹ کر لگانا شروع کیا ہے۔ جو فی مربع گز صرف دو اونس وزن میں ہوتا ہے
مگر بارش کے دنوں میں اس پر کسی تیل کی وارنش چڑھا دینا ضرور ہوتا ہے
یہ اگرچہ کینوس کے برابر مضبوط نہیں ہوتا۔ تاہم آسانی سے مرمت کے قابل
ہے۔ اور نومشق کے لئے یہی موزوں اور ارزاں چیز ہے۔

مشین کے ان مذکورہ بالا لوازمات کے بعد چلانے والی پنکھیاں یعنی
ڈرائڈ۔ اور انجن کا مسئلہ ہے۔ مگر ان چیزوں کے بنانے کے اصول سمجھنے کے پیشتر
چند دیگر علوم میں دستگاہ پیدا کرنا مقدم ہے۔ اسلئے ان کا بیان ہم بالکل نظر انداز
کرتے ہیں۔ اور ہندوستان میں جہاں ضروریات کی ادنی چیزیں بھی ممالک غیر سے
آتی ہیں۔ کسی انجن کا بنایا جانا جسقدر محالات سے ہے ظاہر ہے۔ مگر بایں ہمہ انجن
کے متعلق اتنا معلوم کر لینا غالباً فایدہ سے خالی نہیں ہوگا کہ فی گھوڑے کی
طاقت کی اوسط سے جہانتک ممکن ہو کم وزن اور ہلکا انجن تیار کیا جائے۔

یہ بات ایروپلین کی تاریخ میں ہمارے ناظرین ملاحظہ کر چکے ہیں
کہ پٹرول (تیل) انجن کے ایجاد ہو جانے کے بہت پیشتر ابتدائی مشینوں میں
ہلکے وزن کے اسٹیم انجن استعمال کئے گئے تھے۔ جیساکہ "لینگ لی" کے نمونہ کے
ایروپلین کے متعلق جو طاقت کے ذریعہ سے چلنے والا دنیا میں پہلا ایروپلین تھا
اور اس کے بعد "ایڈر" اور "میکسم" کی مشینوں کے بیان میں جو پہلی مشینیں تھیں
جن پر کسی آدمی نے بیٹھکر پرواز کی ہو۔ پیشتر بیان کیا جاچکا ہے۔

لیکن پٹرول انجن کے ایجاد ہو جانے کے بعد سے جو سنہ ۱۹۰۲ء سے برابر

استعمال میں ہے۔ بڑی آسانی پیدا ہو گئی۔ فرنچ انجنیروں نے خصوصاً اس کی حمایت کی کہ پرواز کی کامیابی کے لئے "پٹرول انجن" جیسا کہ موٹر گاڑیوں میں ہوتا ہے۔ زیادہ ہلکا اور قابل اعتبار بنایا جائے۔ اور فرانس میں مشین کی عمدہ سنبھالنے والی سطحوں کی ساخت کے تجربات کے ساتھ ساتھ ہلکے وزن کے پٹرول انجن کے تجربات بھی جاری رہے۔ یہاں تک کہ وہاں اسوقت کم از کم بارہ طرح کے کارآمد ہوائی انجن بنکر تیار ہو گئے۔ جو موٹر گاڑیوں کے انجن سے معتدبہ ترقی رکھتے ہیں بعض ہوابازوں کا یہ خیال ہے کہ پروں کے مانند نہایت ہلکے انجن بنانے کی کوشش محض رائگاں ہے۔ اور موٹر گاڑی کے عمدہ انجن کے ذریعہ سے پرواز بخوبی انجام پاسکتی ہے۔ مگر یہ خیال تجربے سے غلط ثابت ہوا ہے۔ کیونکہ موجودہ زمانے تک تمام پروازیں خاص وضع کے ہلکے انجنوں ہی کے ذریعہ سے (جنکا وزن عموماً سات آٹھ پونڈ فی گھوڑے کی طاقت کے حساب سے ہوتا ہے) انجام پائی ہیں۔ چنانچہ "رائٹ ایروپلین" کا انجن بھی جو موٹر گاڑیوں کے انجن سے بہت کچھ مشابہت رکھتا ہے۔ خاص طور پر ہلکا اور خاص وضع کا بنایا گیا ہے۔ پس ظاہر ہے کہ فی گھوڑے کی طاقت کے اوسط سے جہاں تک ممکن ہو کم وزن کا لحاظ رکھنا نہ فقط مناسب ہے بلکہ ایروپلین کی پرواز کے لئے بطور لازمی کے ہے۔ اور اس کے بعد اوس کا روانی کے ساتھ چلنا۔ قابل اعتماد اور باقاعدہ ہونا بھی اسیقدر ضروری ہے۔

ہوا کی رفتار کا جدول

یہ امر غالباً محتاج بیان نہیں کہ ہوا کی قوت اور رفتار کا پیمانہ ایک آلہ کے ذریعہ سے معلوم کیا جاتا ہے جس کو "اینومیٹر" کہتے ہیں۔ لیکن عام شائقین ہوابازی کیلئے اس مقام پر ہوا کی رفتار کا ایک مفصل جدول درج کردیا۔ جو محققین نے اس خصوص میں مرتب کیا ہے۔ اور جس سے اوس کی رفتار کا حساب بالتفصیل واضح ہوجاتا ہے کہ اگر بالفرض ایک گھنٹہ میں ہوا کی رفتار ایک میل ہے تو ایک منٹ یا

ایک سکنڈ میں اوس کی رفتار کئے فٹ ہوگی۔ غالباً دلچسپی اور فائدہ سے خالی نہیں ہوگا۔

ہوا کی رفتار کا جدول

میل فی گھنٹہ	فٹ فی منٹ	فٹ فی سکنڈ	پونڈ (وزن) فی مربع فٹ		
			زیادہ سے زیادہ	کم سے کم	اوسط
۱	۸۸	۱٫۴۷	٫۰۰۶	٫۰۰۲۵	٫۰۰۴
۵	۴۴۰	۷٫۳۳	٫۱۴۷	٫۰۶۲	٫۰۹۹۷
۱۰	۸۸۰	۱۴٫۷	٫۵۹۱	٫۲۴۹	٫۴۰۱
۱۵	۱۳۲۰	۲۲٫۰	۱٫۳۲	٫۵۵۹	٫۸۹۸
۲۰	۱۷۶۰	۲۹٫۳	۲٫۳۵	٫۹۹۱	۱٫۵۹
۲۵	۲۲۰۰	۳۶٫۶	۳٫۶۷	۱٫۵۵	۲٫۳۹
۳۰	۲۶۴۰	۴۴٫۰	۵٫۳	۲٫۴	۳٫۵۹
۳۵	۳۰۸۰	۵۱٫۳	۷٫۲	۳٫۰۴	۴٫۸۸
۴۰	۳۵۲۰	۵۸٫۶	۹٫۴۳	۳٫۹۸	[illegible]٫۳۹
۴۵	۳۹۶۰	۶۶٫۰	۱۱٫۹۲	۵٫۰۳	۸٫۰۸
۵۰	۴۴۰۰	۷۳٫۳	۱۴٫۷	۶٫۲	۹٫۹۶
۵۵	۴۸۴۰	۸۰٫۶	۱۷٫۸	۷٫۵	۱۴٫۰۵
۶۰	۵۲۸۰	۸۸	۲۱٫۲	۸٫۹	۱۴٫۴
۷۰	۶۱۶۰	۱۰۲٫۷	۲۹	۱۲٫۲	۱۹٫۷
۸۰	۷۰۴۰	۱۱۷٫۳	۳۷٫۵	۱۵٫۸	۲۵٫۴
۹۰	۷۹۲۰	۱۳۲	۴۷٫۷	۲۰٫۱	۳۲٫۳
۱۰۰	۸۸۰۰	۱۴۶٫۶	۵۹٫۱	۲۴٫۹	۴۰٫۱

واضح ہو کہ اس جدول کا حسابی قاعدہ حسب ذیل ہے:-

ب - مراد ہے = پونڈ فی مربع فٹ کا

ر - " = رفتار فی سکنڈ کا

ق - " = بطور قائم بالذات

مخفی نہ رہے کہ ق کی قیمت حسب ذیل اختیار کی گئی ہے۔

زیادہ سے زیادہ ق = ۰۰۱۱۵۴ء (بموجب سی ولسن)

کم سے کم ۔ ق = ۰۰۲۷۳۷ء (بموجب کلارک)

اوسط ق = ۰۰۱۸۵۵ء

واضح ہو کہ اوسط قیمت مختلف محققوں کے مختلف شمار و اعداد سے مستنبط کی گئی ہے۔ مگر اس کی تفصیل چنداں ضروری نہیں ایک نہایت عمدہ اور سہل طریقہ حساب کا یہ ہے کہ فٹ فی سکنڈ کو $\frac{۱۵}{۲۲}$ سے ضرب دینے سے میل فی گھنٹہ کی تعداد نکل آتی ہے مثلاً $\frac{۱۵}{۲۲}$ × ۳۰ فٹ فی سکنڈ = ۲۰ میل فی گھنٹہ۔